

ČASOPIS SVAZARMU
PRO RADIOTECHNIKU
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ



ROČNÍK XI/1962 ČÍSLO 9

V TOMTO SEŠITĚ

Noví radioamatéři se rodí už na školách	241
Sovětský skupinový let a kosmické radiové spojení	242
10 let úspěšné práce	243
K plánu práce zájmových kroužků na školách	245
Dvouelektronkový přijímač	247
Na slovíčko	247
Sietový zdroj pro tranzistorové přístroje	253
Sladování elektrofonických nástrojů	254
Vysílače pro SSB	257
Malá abeceda kliků	259
Nový způsob diferenciálního klíčování	261
VKV	264
Soutěže a závody	267
DX	268
Šíření KV a VKV	269

Titulní strana ukazuje přijímač pro začátečníky, který popisuje s. Kubík na str. 247.

Druhá, třetí i čtvrtá strana obálky jsou věnovány letošnímu Polnímu dni.

V tomto sešitě je též vložena příloha
Přehled tranzistorové techniky.

Vydává Svaz pro spolupráci s armádou ve Vydavatelství časopisů MNO, Praha 1, Vladislavova 26. Redakce Praha 2 – Vinohrady, Lublaňská 57, telefon 223630. – Řídí Frant. Smolík, nositel odznaku „Za obětavou práci“ s redakčním kruhem (J. Černý, inž. J. Čermák, nositel odznaku „Za obětavou práci“, K. Donát, A. Hálek, inž. M. Havlíček, VI. Hes, L. Houšťava, K. Krbec, nositel odznaku „Za obětavou práci“, A. Lavante, inž. J. Navrátil, nositel odznaku „Za obětavou práci“, V. Nedvěd, inž. J. Nováková, inž. O. Petráček, nositel odznaku „Za obětavou práci“, K. Pytner, J. Sedláček, mistr radioamatérského sportu a nositel odznaku „Za obětavou práci“, A. Soukup, nositel odznaku „Za obětavou práci“, Z. Škoda (zástupce vedoucího redaktora), L. Zýka, nositel odznaku „Za obětavou práci“). – Vychází měsíčně, ročně vyjde 12 čísel. Inzerce přijímá Vydavatelství časopisů MNO, Vladislavova 26, Praha 1, tel. 234355, l. 154. Tiskne Polygrafia 1, n. p., Praha. Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Za původnost příspěvků ručí autor. Redakce příspěvků vrací, jestliže byly vyžádány a byla-li přiložena frankovaná obálka se zpětnou adresou.

© Amatérské radio 1962

Toto číslo vyšlo 5. září 1962

A-12*21319

PNS 52



Vladimír Meisner, místopředseda ÚV Svazarmu

Na třetím plenárním zasedání ústředního výboru Svazarmu byla přijata řada usnesení a předneseno mnoho návrhů k tomu, jak dále rozvíjet a organizovat v naší organizaci radiotechniku a elektroniku. Význam této naší práce den ze dne stoupá současně s tím, jak radiotechnika a elektronika stále více pronikají do celého našeho života v souvislosti s rozvojem národního hospodářství. Také moderní bojové prostředky, zejména raketovou techniku a různá pojitka si nelze bez elektroniky představit a jejich dokonalé ovládnutí a využití vyžaduje již poměrně vysoké odborné znalosti z těchto oborů. Při tom jde o velice zajímavou a přitažlivou činnost, o kterou jeví veliký zájem zejména mládež.

Ústřední výbor proto zdůraznil v přijatém usnesení, že tohoto zájmu mládeže je nutno využít v daleko větší míře a vytvářet podmínky k tomu, aby mladí lidé již od školního věku byli seznamováni se základy radiotechniky a elektroniky, i aby byla mnohem více rozvíjena tato činnost na školách ve spolupráci s ČSM.

Nejvhodnější příležitostí k tomu je současné období, kdy v souvislosti se zahájením školního roku se začíná rozvíjet práce v pionýrských skupinách, školských organizacích ČSM a v domech pionýrů a mládeže. Propášt tuto příležitost, kdy se na školách ustavují různé zájmové kroužky, by znamenalo opozdit plnění usnesení třetího pléna ústředního výboru v mnoha případech o jeden rok.

Úkolem okresních výborů a zejména základních organizací Svazarmu, kde pracuje radioklub nebo kroužek, je spojit se s okresními výbory ČSM nebo přímo s výbory školských organizací ČSM i s vedoucími pionýrů a projednat s nimi, pokud to nebylo provedeno již dříve, v duchu usnesení ústředního výboru možnosti a podmínky k ustavení různých radioamatérských kroužků; a to podle stupně odborných znalostí dětí nebo mládeže, jež získaly buď školní výukou, nebo předcházející činnosti v podobném kroužku či jiném zařízení na škole, v domě pionýrů a mládeže nebo v závodním klubu atd.

Největší péči a pozornost ze strany Svazarmu i ČSM si budou vyžadovat kroužky mladých radioamatérů, které by měly být postupně ustaveny na všech školách. Vždyť právě v těchto kroužcích budeme dávat základy radiotechniky a elektroniky nastupující generaci. A to je vysoce záslužné dílo, i když si v současné době vyžádá jak z naší strany, tak i ze strany ČSM a jeho pionýrské organizace, zejména pionýrských vedoucích, hodně sil a námahy.

Zájem mládeže a dětí o novou techniku, tedy i o radiotechniku a elektroniku, je velký a opravdový. To vytváří dobré podmínky pro naši práci, abychom splnili úkoly, které jsme si na třetím plénu ÚV Svazarmu vytyčili. Přesto však nelze tento úkol v žádném případě podceňovat nebo spoléhat na to, že vše půjde samo bez našeho přičinění. Vždyť k tomu, abychom zájem mladých lidí dobře využili a usměrnili, potřebujeme zajistit vedle místnosti, náradí a zesílení propagace této činnosti mezi mládeží především dostatečný počet kvalifikovaných vedoucích kroužků a instruktorů a dostatek vhodného materiálu.

Rozhodující pro dobrou práci kroužku je instruktor. Musí to být člověk, který má nejen velké odborné znalosti a náležitou zručnost, ale který také zároveň umí pracovat s dětmi a mládeží. To znamená, že musí být zároveň i vychovatelem – pedagogem a musí vést svěřené mu mladé lidi a působit na ně i po stránce politické, charakterové, morální a společenské. Vždyť je ve styku s mládeží zejména na školách v době, kdy si mladí vytvářejí vlastní názory na život, kdy se tvoří a formuje jejich charakter. Při výběru vedoucích kroužků je nezbytné mít neustále na mysli i to, že práce s mladými lidmi, zejména s pionýry, vyžaduje hodně trpělivosti a taktu.

Vidíme tedy, že na vedoucí kroužku jsou kladeny vysoké nároky jak po odborné, tak i politické a morální stránce. Jejich výběr je proto třeba provádět ve spolupráci s orgány a organizacemi ČSM a s vedoucími pionýrských skupin. Do funkcí vedoucích kroužků vybírat všechny, kdo o tuto práci po vysvětlení, o jakou jde činnost, projeví zájem a mají potřebné předpoklady, a to nejen odborné, ale i politické a morální a dokáží s mladými lidmi pracovat a předávat jim své znalosti a zkušenosti. Velmi účelné i z výchovného hlediska je vybírat za vedoucí pracující ze závodů, kteří mohou mladým lidem ve školách vhodně přiblížit život a práci v našich závodech. Dobře mohou dělat vedoucí i studenti odborných škol a v některých případech i odborní učitelé. Zde však je nutno dát pozor na to, aby práce v kroužku se nestala prodloužením školní výuky. To by nebylo správné a vedlo by to k oslabení zájmu ze strany příslušníků kroužku.

Současně však pro práci vedoucích nelze stanovit nějakou šablonu jak pracovat s mladými lidmi, protože každý z nich má k nim svůj vlastní, jemu odpovídající přístup. Také důvěru a pozornost mladých lidí nelze nadekretovat, ale toto si musí každý z vedoucích získat svou dobrou prací sám.

Neméně důležitou podmínkou pro práci kroužku je i dostatek vhodného materiálu. Je třeba říci otevřeně, že ústřední výbor Svazarmu, ani ústřední výbor ČSM nebudou moci tyto radiistické kroužky materiálně i finančně všude plně zabezpečit. Je proto nezbytné zabezpečit práci těchto kroužků finančně i materiálově též z místních zdrojů. I na školách je řada možností k získání finančních prostředků pomocí sběru odpadových surovin, organizováním různých brigád a v mnoha případech mohou přispět i Sdružení rodičů a přátel školy. Za takto získané prostředky je možno zakoupit potřebný materiál a nezbytné zařízení pro práci kroužků. Různým materiálem mohou přispět i patronátní závody. Ve spolupráci s ČSM a pionýrskou organizací se jistě najde řada dalších možností, jak práci těchto kroužků finančně i materiálově dostatečně zabezpečit při využití všech možností a podmínek v jednotlivých městech a obcích.

V zabezpečování tohoto úkolu se jistě objeví řada problémů a těžkostí. Hlavní (Dokončení na str. 242)



(Dokončení úvodníku)

však je ihned se zahájením školního roku začít s prací jednotlivých kroužků a umožnit, co největšímu počtu mladých lidí na školách proniknout do tajů radiotechniky a elektroniky. Možná, že právě mezi těmi, které již v letošním roce pro tuto činnost získáme, nám vyrostou příští inženýři a vynálezci.

VOSTOK 3

start: 11/8 1962 0930 SEČ
posádka: Andrijan Grigorjevič Nikolajev (Sokol)
národnost: Čuvaš
stáří: 33 let
doba oběhu: 88,32 min
perigeum: 183 km
apogeum: 251 km
úhel k rovníku: 64°59'
přistání: 15/8 0755 SEČ
doba letu: 95 hod.
počet oběhů: >64
délka dráhy: 2,600 000 km

VOSTOK 4

12/8 1962 0902 SEČ
Pavel Romanovič Popovič (Orel)
Ukrajinec
32 let
88,5 min
180 km
254 km
64°57'
15/8 0801 SEČ
71 hod
>48
2,900 000 km

Sovětský skupinový let a kosmické radiové spojení

Celý svět vzrušila zpráva o novém složitém sovětském pokusu s kosmickými loděmi „Vostok 3“ a „Vostok 4“. Bylo to po prvé, kdy se podařilo dopravit dvě různé kosmické lodi na prakticky stejnou dráhu, což má velký význam pro budoucí kosmonautiku, ať již jde o problém záchranného snesení kosmonauta z oběžné dráhy, s níž nebude sám schopen sestoupit, nebo o problémy sestavování velkých raket a kosmických plavidel přímo v kosmickém prostoru z jednotlivých dílů, postupně do něho vynesných. Na obou kosmických lodích však byla v činnosti i nová zlepšená radio-technická zařízení a k těm nyní obrátíme svoji pozornost.

Nebudeme podrobně rozebírat otázku, proč vlastní radiové spojení letců kosmonautů Nikolajeva a Popoviče probíhalo jednak na kmitočtu 20 MHz, jednak téměř na 144 MHz. Víte jistě dobře, že na šíření vln prvního kmitočtu má vliv zemská ionosféra, zatím co na druhý již téměř nikoliv. Šíří se tedy delší z obou kmitočtů někdy i za optický obzor, kdežto kratší z nich může posloužit i k dálkovému zaměřování přesné polohy kosmické lodi v prostoru.

Zajímavější je vlastně telemetrický vysílač, který na několika kmitočtech předává řadu fyzikálních parametrů kosmického prostoru a některé biofyzikální údaje, týkající se životních podmínek kosmonautů. Podle oznámení sovětského časopisu „Pravda“ probíhají tato biologická měření několika různými způsoby. Příslušné přístroje mají velmi malé rozměry a jsou mnohdy zcela nové konstrukce; tak např. předzesilovací blok pro registraci biopotenciálu v mozku a v očích i se zdrojem energie je jen o málo větší než krabička od zápalek a je umístěn přímo na kosmonautově těle.

Naměřené údaje se jednak předávají do telemetrického vysílače, jednak se registrují zvláštním zařízením, které je uchovává i v případě, že telemetrické předání vysílačem na Zemi je nemožné. Taková situace nastává např. v okamžiku silného brzdění v houstnoucích vrstvách ovzduší při sestupu, kdy třením a účinkem rychlého pohybu dochází k vytvoření ionizovaného obalu kolem antény, který může dočasně odříznout radiovým vlnám další cestu k Zemi.

Toto zařízení zapisuje např. puls, dýchání a některé další biologické parametry. Podobně jsou telemetricky hlášeny k Zemi i údaje dalších bioelektrických sond, které má kosmonaut na svém těle a jež měří biopotenciály mozku, činnost srdce a dokonce i pohyby očí.

Vrátíme se však k vlastnímu radiovému spojení. Týkalo si, i televize a dobře víte, že bylo provedeno dokonce několik přímých televizních přenosů do pozemské sítě Interviže. Počet předávaných řádků a obrazů byl sice menší než tomu bývá u „pozemské televize“, avšak dobře byl patrný kosmonautův obličej i jeho pohyby. Vzájemné spojení obou kosmonautů bylo pak první předzvěstí dálkového kosmického spojení.

Podmínky kosmického spojení se poněkud liší od podmínek, na něž jsme zvyklí zde na zemi. Hlavním rozdílem jsou vzdálenosti korespondujících stanic, které za kosmických podmínek dosáhnou v nepříliš vzdálené budoucnosti řádově hodnot desítek milionů kilometrů. Překonat tyto vzdálenosti lze ovšem jen na kmitočtech, které nezadrží případná

ionosféra – ať již pozemská nebo ionosféra sousedních planet (zejména na Venuši očekáváme dost intenzivní ionosféru), a s použitím dostatečných výkonů na jedné straně a přijímačů s nepatrným vlastním šumem na straně druhé. V Sovětském svazu bylo prováděno v poslední době mnoho pokusů v tomto směru, zkoušela se zařízení pracující na kosmických sondách impulsní technikou (aby se při omezeném příkonu, dodávaném slunečními bateriemi, zvýšil podstatně vyzařovaný výkon) a dokonce byl vytvořen systém, umožňující analýzu signálů, které jsou pod hladinou šumu. V tomto případě se využívá statistického rozložení jednotlivých kmitočtů šumu a změny těchto průměrných hodnot, je-li pod šumem ukryt nějaký radiový signál, jinak zcela neslyšitelný. Rovněž se sovětské vědci pokoušejí vyvinout takové zdroje proudu, které umožňují podstatně zvýšení příkonu vysílače na palubě kosmických sond budoucnosti. Kromě slunečních baterií, nabíjecích akumulátorů, to budou již brzy i generátory plazmové nebo jinak využívající atomové energie, které se jistě projeví brzy i na větším dosahu kosmického radiového spojení. Prozatím nic nebrání, abychom se nemohli domnívat, že radiové spojení na vzdálenosti sousedních planet a televizní spojení nejméně na vzdálenost Země – Měsíc se dají uskutečnit již dnes dosažitelnými technickými prostředky.

Nezmínili jsme se ještě o jednom činiteli, který je v případě kosmického spojení velmi důležitý. Je to okolnost, že radiové i televizní vlny se nemohou prostorem šířit větší rychlostí, než je rychlost světla ve vakuu, tj. 300 000 kilometrů za vteřinu. Tato rychlost je v pozemském měřítku dostačující, avšak pro potřeby kosmického spojení přece jen již trochu pomalá. Tak již při spojení s Měsícem uplyne mezi vyslaným signálem a odpovědí nejméně dva a půl vteřiny; při spojení se sousedními planetami (budeme-li volit kmitočet vln tak, aby vlny prošly nejen pozemskou, ale i planetární ionosférou) vzroste toto zpoždění již na desítky minut. Se vzdálenějšími planetami to již budou hodiny a se sousedními světy léta, desetiletí a staletí. To je vážný nedostatek radiového i jakéhokoliv jiného dálkového spojení a je třeba říci, že podle dosavadních znalostí fyziky nemáme ani tu nejmenší naději, že tomu bude v budoucnosti lépe: žádná hmota ani žádná energie nedokáže tuto rychlost překonat.

Máme být proto pesimističtí? Jistě že nikoliv, vždyť je toho v nejbližším kosmickém okolí tolik zajímavého, a všude tam nám dosavadní spojení postačí. A pociťuje-li jednou v budoucnosti člověk k sousedním světům, bude jeho kosmická loď zcela samostatnou soběstačnou jednotkou a spojení se Zemí nebude potřebovat. Podívejte se všude kolem sebe, i na dosavadní sovětské úspěchy v kosmonautice, a budme optimisty: Lidský duch, bude-li mít možnost rozvíjet se v klidu a míru, má před sebou velmi radostné perspektivy. Úspěchy sovětské kosmonautiky dávají tušit, že mnoho dalších radostných překvapení nedá na sebe v tomto oboru dlouho čekat a dosavadní možnosti a perspektivy kosmického radiového a televizního spojení pomohou taková překvapení uskutečnit.

10 let úspěšné práce

Letos v listopadu oslavíme spolu se všemi svazarmovci desetileté jubileum celé naší branné organizace. A za tuto dobu bylo vykonáno hodně, došlo k mnohým významným změnám, které si vynutilo radioamatérské hnutí i náš život, spějící ke komunismu. Byly zrušeny krajské radiokluby, zanikl klubismus a ruší se okresní kluby. Přičleňují se k velkým základním organizacím, v nichž mají být centrem výcvikové a sportovní činnosti. Tvoří se sekce radia, budují se technické radiokabinety a vytvářejí předpoklady pro trvalý rozvoj radiočinnosti se zřetelem na potřeby průmyslu, výchovou především techniků. Je toho hodně, co můžeme hodnotit a z čeho se poučit do další práce.

Ani v OK1KRC to nemají nejlehčí

Mezi nejstarší základní organizace, tak staré jako naše celostátní branná organizace, patří i ZO Svazarmu při Výzkumném ústavu sdělovací techniky A. S. Popova v Praze 4. A mezi nejstarší sportovní družstva radia s kolektivní stanicí se řadí i kolektivní stanice OK1KRC – značka dobře známá především VKV amatérům.

Do jisté míry je SDR ve VÚST A. S. Popova typickým představitelem kolektivních stanic, ustavených při podnicích, kde se náplň běžné denní práce většiny členů příliš neliší od činnosti v kolektivní stanici. A to zejména tehdy, není-li jedinou náplní života kolektivky výlučně provoz na KV pásmech, ale hlavně konstrukční a provozní činnost na VKV. Zvykli jsme si už na to, že v mnohých takovýchto kolektivkách, většinou dobře vybavených a bez materiálových potíží, se pracuje trochu jinak, a přízněji se to – často hodně málo! Na jedné straně je to pochopitelné – uvážíme-li, že pro jejich členy je práce po pracovní době na stanici jen pokračováním běžné denní práce. Je tedy určité méně přitažlivá a tíže lze pro ni získat zájemce v porovnání se zájmem, s jakým se radioamatérské činnosti věnují např. v podnicích jiného charakteru.

Tam je práce v kolektivce pro většinu členů jistým druhem aktivního odpočinku, kdežto u profesionálních kolektivů – tak se jim totiž mezi amatéry říká – je jen pokračováním normálního zaměstnání. „Omluvme“ proto menší činnost u nich a oceňme naproti tomu tu práci, která byla jednak přínosem k celkovému rozvoji VKV činnosti u nás a za druhé pomohla rozhodujícím způsobem k zajištění příjmu televize v odlehlých místech naší republiky. To jsou také ty největší a opravdu nejceněnější zásluhy nepříliš početného kolektivu, jehož dlouholetým ZO je OK1VR. Je správné připomenout i další značky amatérů, z nichž mnozí stáli u zrodu bývalé kolektivní stanice OK1ORC ještě před založením Svazarmu. Byli to ex OK1RW, ex OK1CZ, ex OK1AU, ex OK1HR, OK1FF, OK1KN, OK1DN, OK1KM a dále OK1AAP, OK1VCW, OK1UK a OK1BC spolu s věčnými RO ss. Milenovským, Černíkem, Nešporem, Svačinou aj.

S rozšířením televize do odlehlých míst jsou nerozlučně spjata jména ss.

Kavalíra a Nešpóra. Zlepšovací námět s. Kavalíra – televizní převaděč malého výkonu – byl realizován a ověřen skupinou svazarmovců TV kroužku při ZO, kteří v mimopracovní době zhotovili ověřovací sérii těchto převaděčů a zajistili jimi příjem televize tisícům našich občanů ve Frýdlantě, Tanvaldu, Železném Brodě, Semilech, Košťálově, Lomnici nad Popelkou, Zábřehu na Moravě, Vsetíně, Blansku a Gottwaldově. Kvalita a provozní spolehlivost těchto převaděčů byla a je tak vynikající, že jejich výrobu a tím i konečnou realizaci ZN s. Kavalíra převzala Tesla-Radiospoj a v roce 1961 jich vyrobila osmdesát; v letošním roce se plánuje výroba dalších sto kusů a budou sloužit dalším deseti tisícům našich občanů v oblastech, kde není možno základní síť TV vysílačů zajistit dostatečně kvalitní příjem TV signálu.

Opřínos kolektivní stanice OK1KRC k rozvoji činnosti na VKV pásmech se můžeme dočíst ve starších ročnících KV a AR. V OK1KRC přišli poprvé s moderním pojetím organizace techniky a provozu VKV soutěží a vyneslo jim to celou sérii absolutních vítězství v prvních ročnících našeho nejpůvodnějšího závodu – Polního dne, jehož se OK1KRC zúčastnila již třináctkrát, a to od roku 1950 na kótách Zlaté návrší, Kokrháč, Velká Deštná, Javorník na Šumavě, Klínovec, Studený vrch v Brdech, Vlčí hora a Loučná v Krušných horách. Jejich zkušenosti i vlastní organizaci provozu během Polních dnů přebírali další a další stanice.

Se značkou OK1KRC je spojena i historie mnoha čs. rekordů na současných i bývalých – dnes již zrušených – VKV pásmech. Spolu se stanicí OK1KAX byl již v roce 1954 překonán světový rekord na pásmu 1250 MHz s poměrně jednoduchým zařízením a je podnes rekordem československým.

Dvě poslední pražské VKV besedy, při kterých se po prvé v historii našeho hnutí sjeli VKV amatéři z celé republiky, zorganizovala malá skupinka nadšenců OK1KRC z iniciativy S. Macouna – OK1VR, a za pomoci vedení závodu. Jsou v ještě živé paměti všech, a není třeba se o nich šíře zmiňovat. Tyto besedy byly účinným impulsem k novým formám práce a letošní Libochovice jsou jejich důstojným a lepším pokračováním.

A jaké jsou plány do budoucna? Jak kolektiv, tak jednotliví členové mají v úmyslu přispívat i nadále podle svých možností a prostředků k dalšímu rozvoji a zvyšování úrovně radioamatérského sportu na VKV. Nepříjemnou skutečností, která do značné míry ovlivňuje vlastní činnost, je nezáměr nových mladých zaměstnanců o práci v kolektivce i ve Svazarmu vůbec. Ukazuje se, že ve věku, ve kterém přichází většina nových zaměstnanců do ústavu, je těžké vzbudit u nich zájem o práci na tomto poli, zvláště když – i přes veškerou podporu vedení závodu – u některých vedoucích pracovníků není práce ve Svazarmu hodnocena kladně a je považována jen za tzv. bastlování. Ukazuje se zde názorně, že je správné vzbudit zájem o radioamatérství především již mezi mládeží a to je nakonec též jediná záruka dalšího rozvoje našeho radioamatérského hnutí. Na druhé straně je také nutno vyvinout maximální úsilí a odstranit všechny okolnosti, které znevazují zásluhou práci radioamatérů.

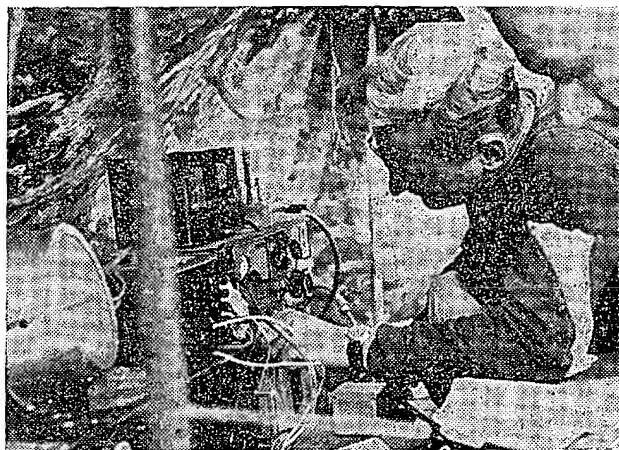
Soudruzi z kolektivní stanice OK1KRC by rádi použili této příležitosti, kdy se hodnotí desetiletá činnost našich amatérů ve Svazarmu, i k tomu, aby poděkovali svému dlouholetému předsedovi základní organizace s. Ladislavu Veselému, nyní ekonomickému náměstkovi ředitele, za nezměrné úsilí a obětavost, se kterou vedl po dlouhá léta základní organizaci Svazarmu, a bez jehož skvělých organizačních schopností i umění jednat s lidmi by se sotva byla uskutečnila úspěšná akce televizních převaděčů.

* * *

I v okresní organizaci si počínali dobře

Na Kladensku má radioamatérská činnost už svou mnohaletou tradici. Rozrostla se z původního kroužku radioamatérů vysílačů natolik, že dnes prolíná na široké základně svazarmovskou činností. Jistě tomu hodně napomohla i finanční a materiálová pomoc, ale hlavně pezištná a obětavá práce několika nadšenců především z kolektivu OK1KRD v čele se zodpovědným operátorem s. Šaškem.

V kolektivu vyrostl za deset let kádr dobrých amatérů-techniků, který pod vedením soudruhů inženýra Ivana Bukovského, A. Kříže, J. Krejčíka dosahuje spolu s „mladší“ generací významných úspěchů. A to nejen ve vrcholných soutěžích, jako jsou Polní den, VKV závod, ale i na krajských a celostátních výstavách radioamatérských prací. Soustavnou prací a výchovou nových a nových amatérů získávalo vyšší a vyšší třídnost mnoho členů; přibývalo RO,



Soudruh Veselý u zařízení na 86 MHz při PD 1956 na Velké Deštně

PO, RT a v důsledku toho se od mateřského kolektivu začali oddělovat a zakládat nové kolektivy při základních organizacích Svazarmu nebo sportovních družstev radia, např. v Unhošti, na průmyslové škole horní, v SONP. Aktivitu kolektivů amatérů potvrzuje i počet navázaných spojení – 37 679, jakož i počet vyškolených odborností – 9 RT I. a 7 II. třídy, 11 PO, 19 RO, 4 ZO a 9 OK. Aktivitu kladenských amatérů potvrzuje však i to, že kolektiv se snaží plnit všechny mu svěřené úkoly: zabezpečuje výcvik branců-radistů, v kursech školí další operátory a techniky, pomáhá i národnímu hospodářství ať v průmyslu nebo zemědělství. Ve žních zajišťují radioamatéři plynulou sklizeň – najdeme je všude, kde je potřeba jejich odborných znalostí – u mlátiček, traktorů, na mlatech zabezpečují plynulý chod motorů i údržbu elektrického vedení.

Po územní reorganizaci, kdy s kladenským okresem se sloučil okres Slaný a část okresu Nové Strašecí, se definitivně spojili všichni radioamatéři této oblasti v jeden nedílný celek. Vytvořili sekci radia při okresním výboru Svazarmu, která se stává nepostradatelným pomocníkem všech amatérů v okrese. V té době je už na Kladensku pět kolektivních vysílacích stanic s šesti SDR bez vysílací stanice a mnoho kroužků radia. Aktivita všech stoupá – na pásmech patří mezi nejlepší, přední místa obsazují i v různých závodech a soutěžích, najdeme amatéry jak cvičí brance, školí radiofonistky pro potřeby CO i v různých kursech, jako jsou pro RO, PO, ZO, RT, rychlotelegrafie aj.

Shrneme-li dosavadní práci i činnost radioamatérů na Kladensku, můžeme být s ní spokojeni. A do dalších let je si jen přát, aby pokračoval rozvoj na vybudovaných základech nejméně stejným tempem, jako dosud.

-gr-

Cílevědomá práce na jižní Moravě

Deset let plodné práce oslaví v Jihomoravském kraji také několik kolektivních stanic – OK2KBR, OK2KGZ, OK2KBE, OK2KTB, OK2KBA, OK2KZO, OK2KJI a OK2KGV. Z mnoha z nich vyrostly dobře pracující radiokluby, které sdružují skutečné obětavé amatéry. Díky finančnímu a materiálnímu zabezpečování činnosti Svazarmem, mohly se proskolit stovky zájemců o naši činnost a zvyšovat odbornou přípravu v provozu i radiotechnice. Přihlédneme-li k tomu, že před deseti lety byl na Brněnsku pouze jediný radioklub – ve Znojme a jen osm kolektivních stanic v Brně-městě, nastal takřka bouřlivý rozvoj po splnutí radioamatérů se Svazarmem před deseti léty. Už za tři roky na to bylo v kraji deset okresních radioklubů a třicet kolektivních stanic. Členská základna se zdesetinásobila. Její růst umožnil pravidelné školení provozních a zodpovědných operátorů i radiotechniků, kteří se pak z 90 % zapojovali do cvičitelských funkcí a zakládali nová sportovní družstva radia nebo radiokluby.

Získávali se mladí zájemci o činnost, v zařízeních Svazarmu pak technicky rostli a stávali se zdatnými pracovníky s poměrně vysokými odbornými i pedagogickými znalostmi. Mnozí z nich šli studovat na vysoké školy a zaujímají dnes čelná místa v národním hospodářství. Při tom patří mezi neaktivnější v krajské sekci radia, v jejích odborech i v okresních sekcích, klubech, kolektivkách.

Lze říci, že se v našem Jihomoravském kraji orientovala až do nedávna činnost převážně na provoz. Cílem většiny členů bylo osvojit si znalosti provozu natolik, aby mohli samostatně pracovat a navazovat nová a nová spojení, podílet se na výzkumné práci KV, VKV apod. A získání radiotechnických znalostí bylo jen doplňkem k získání provozních znalostí. Dnes, v důsledku technického rozmachu na nejširší základně, je radiotechnika v popředí, je a má být hlavní náplní výcvikových útvarů radia. Náš průmysl potřebuje rok od roku více lidí ovládajících teoreticky i prakticky radiotechniku a elektroniku, kybernetiku i jinou slaboproudou techniku a pomoci v tom mají i radioamatéři Svazarmu. Cestou k tomu je také upoutávání zájmu mládeže a získávání jí do radiotechnických kroužků na školách, v domech pionýrů a mládeže i do kroužků Svazarmu v základních organizacích.

Přesto, že jsme plnili usnesení I. sjezdu Svazarmu získat do radiočinnosti 20 % žen a školili je pro potřeby CO, našeho zemědělství pro JZD a STS i dopravu a jiné složky, nepodařilo se zapojit jich větší počet do radioamatérské práce. Ty z nich, které projevíly zájem, dosahují již pěkných výsledků; mnohé z nich se vypracovaly na reprezentantky kraje i ČSSR – např. ss. Albína Cerveňová, Marie Janíčková. I soudružka Marie Kluhůvková patří mezi ně. Je zodpovědnou operátorkou převážně ženské kolektivní stanice OK2KGE na Gottwaldovsku a vychovává mnoho zručných operátorek. Potěšitelné je, že v kraji vyškolené operátorky jsou schopny kdykoliv a v kterémkoliv době zaujmout místa mužů ve spojovací službě. Aby nevyšly z praxe, provádíme s nimi občas kondiční výcvik hlavně v radiofonním provozu.

Ve srovnání s minulostí získáváme dnes do radiovýcviku mnohem více mládeže, a to hlavně pro radiotechniku. Dnes je již v kraji na školách osmdesát kroužků radia s více jak tisíci žáky, kterým je nutno věnovat mnohem více péče, než jsme byli kdysi zvyklí. Proto se také staráme o dostatečný počet instruktorů – jednak jejich vyškolením, jednak přesvědčováním členů radioklubů, aby si brali patronáty nad školními radiokroužky. Že je tato práce věčná, dokázala nám loňská výstava radioamatérských prací v Brně, kde bylo vystaveno přes padesát zdařilých exponátů z těchto zájmových kroužků radia.

Máme dnes také hodně zkušených provozářů, kteří se v domácích i mezinárodních závodech a soutěžích umísťují na předních místech. Z dobrých operátorů pak sestavujeme reprezentační družstva. Získáváme je i pro hon na lišku a branný víceboj radistů. Jako jedni z prvních jsme začali s propagací těchto nových sportů. Letos se nám podařilo uspořádat krajský přebor branného víceboje za účasti 35 závodníků a honu na lišku za účasti 45 závodníků. Oba závody získávají stále větší oblibu. Lze říci, že oba napomáhají nám starším i naší radioamatérské mládeži zvyšovat tělesnou zdatnost a fyzickou připravenost, tak nutnou k údržbě zdraví. A pro nás radioamatéry je to tím více třeba, protože povaha naší práce je ponejvíc „sedátorská“ a často v malých i zatuchlých sklepních místnostech.

Od začátku naší činnosti se zabývala většina členů výzkumnými ať v provozu či ve stavbě různých zařízení a přístrojů pro KV, VKV, měřící techniku apod.



OK1KRC o PD 1957 na Javorníku na Šumavě

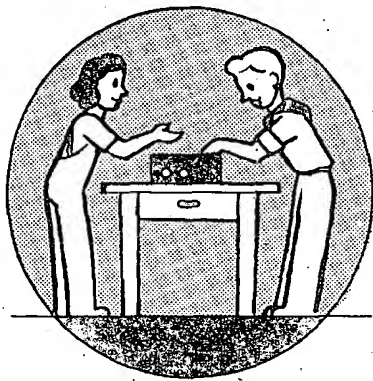
Svémi značnými odbornými znalostmi zasáhli i do problematiky televizní a svou iniciativou pomohli vybudovat několik svazarmovských televizních převaděčů, jako např. v Jihlavě, Brně, Gottwaldově, Blansku a Nedvědicích. Zasloužili se tím o rozšíření televize do míst, kde předtím nebylo možno přijímat signál. V budoucnu se pomýšlí na vybudování amatérského televizního vysílače.

Cílem amatérů Jihomoravského kraje je vybudovat do roku 1964 kabinety, radiotechniky ve všech čtrnácti okresech, vybavit je materiálem podle norem a zajistit pro ně dobrovolné aktivní spolupracovníky. Chceme rozšířit i členskou základnu radioklubů tak, aby každý měl průměrně 40 až 50 členů. Úkolem je také organizačně upevnit okresní sekce radia, které jsou dnes již ve všech okresech kraje ustaveny s cílem, aby řídily veškerý výcvik v okrese. Získáváním mládeže do našich rad zabezpečíme i výcvik mladých lidí předvojenského věku. Chceme také zajistit, aby se hon na lišku a víceboj prováděly pravidelně v základních organizacích, kde jsou výcvikové útvary radia. A v neposlední řadě je a bude úkolem dosáhnout toho, aby se zlepšila péče o svěřený materiál, který nám poskytuje k zájmové činnosti naše socialistické zřízení. OK2BX

● Radioklub při ZO Nový domov v Spišské Novej Vsi a OSR uspořádali v máji okresný přebor v rychlotelegrafii. Zúčastnilo sa ho 12 pretekárov. Pretekalo sa od tempa 60 po 140 znakov za minútu. Najúspešnejší bol Jozef Kyrc, OK3CDE, ktorý mal v príjme 140 znakov za minútu, v písmenkovom texte iba tri chyby. Druhý bol Jozef Ševčík, PO kolektívnej stanice OK3KGQ, tretí PO tej istej stanice, Ladislav Lucivjanský. Prví traja obdržali diplomy a vecné odmeny, ostatní diplomy. Pretek bol propagovaný aj medzi nečlenmi, vojakmi-spojarmi v zálohe. Zo ZO pri Strednej priemyselovej technickej škole prišli členovia ŠDR. Nedostatkom bolo, že každé ŠDR rádio-telegrafistov nevyslalo aspoň jedného člena, ktorý by sa zoznámil s prácou a s organizáciou pretekov.

-OK3SX-

K PLÁNU PRÁCE



ZÁJMOVÝCH KROUŽKŮ NA ŠKOLÁCH

Začal nový školní rok a je nutno urychleně provést všechna opatření se zřizováním radiotechnických zájmových kroužků na školách. Kolem školního vyučování a jeho organizace je celá řada problémů a vzájemných souvislostí, že instruktor, který má za úkol založit zájmový kroužek a není dopodrobna zasvěcen do režimu školy, může snadno leccos přehlédnout, opomenout nebo i někde narazit. Ne ve všech případech se setkáme s naprostým pochopením a pomocí. Bude jistě třeba překonávat potíže, které pramení zpravidla více z neinformovanosti než z nedostatku dobré vůle a tu bude především třeba vysvětlovat a jednat se ředitelem, učiteli, představiteli ČSM, PO, SRPŠ, případně s dalšími činiteli. Jsem přesvědčen, že po vzájemné výměně názorů získáme nejen příznivce, ale nadšené pomocníky a spolupracovníky především v učitelích fyziky, který pomůže se zapůjčováním některých pomůcek a měřidel, v učitelích dílenských prací, který bude prospěšný tím, že poskytne zájmovému kroužku přístřeší ve školních dílnách a vypomůže s nástroji a materiálem a konečně ředitel školy nebo jeho zástupce bude platným poradcem po stránce pedagogické. V neposlední řadě bude účinným pomocníkem i školská skupina ČSM nebo PO.

Především bude třeba projednat založení kroužku s ředitelem školy a s těmi učiteli, od nichž budeme potřebovat pomoc. Určitě nám vyjdou vstříc – vždyť existence takových kroužků technického zaměření představuje další

JOSEF KUBÍK, OK1AF

a účinný prvek spojení školy se životem. Kromě toho získají frekventanti kroužku mnohem hlubší odborné znalosti fyziky než jim může dát při nejlepší vůli škola. Navíc získá fyzikální kabinet nové speciální vyučovací pomůcky, jejichž zhotovení bude součástí technického výcviku členů kroužku; mladí radioamatéři se stanou údržbáři školního rozhlasu a ochotnými spojaři vždy tam, kde bude třeba pomoci instalovat a obsluhovat zesilovací nebo rozhlasové zařízení na cvičišti, na hřištích a při jiných příležitostech. Později, až se naučí ovládat spojovací aparaturu a bezdrátový provoz, budou platnými pomocníky při různých braných a pochodových cvičeních škol. Celý výcvik v kroužku vyústí pak v tom, že jeho absolventi získají hlubší znalosti v oboru konstrukce radiových zařízení a ve spojovacím provozu, které budou nejen znamenitou předvojenskou přípravou, ale mohou mít vliv i na volbu celoživotního povolání. A odborných kvalifikovaných techniků je trvalý nedostatek a jejich potřeba bude neustále stoupat.

Druhou starostí bude provést nábor přímo u dětí. Budeme-li s kroužkem začínat a chceme získat žáky, kteří dosud s radiotechnikou nepřišli do styku, nebojme se začít s poměrně mladými dětmi v šesté a sedmé třídě. Nic nevádí, že např. v šesté třídě se ještě nevyučuje fyzice. Do kroužku se stejně přihlásí ti, kteří mají o fyziku zájem a dovede-li vedoucí tento počáteční zájem nejen podchytit a udržet, ale i stupňovat; nebude tu mládí našich světců na překážku. Naopak, projeví se dychtivou zvědavostí a iniciativou. Navíc budeme mít možnost pracovat s nimi i několik let než opustí školu.

Jak tedy provést nábor? Promluvěte s vedoucími PO nebo ČSM, kteří znají zájmy dětí a jistě vědí o těch, kteří se radiotechnikou již zabývají a pomohou vám je vyhledat. Promluví o zřízení zájmového kroužku na plenární schůzi PO nebo ve skupinových radách, zajistí vám možnost práce ve školních dílnách. Jiná cesta náboru je domluvit se s třídním učitelem a zajít se souhlasem ředitele školy do třídy, kde žákům vysvětlíme, jak bude kroužek pracovat a přímo a konkrétně řekneme, co budou v kroužku dělat. Nepochybují o tom, že hned napoprvé získáte tolik zájemců, že bude nutno vybírat jen ty, u nichž bude zaručeno, že vytrvají. Radiotechnika jak směru konstrukčního tak provozního je pro děti v tomto věku velmi přitažlivá a zájem o ni je podporován přirozenou a vrozenou romantikou mládí. Výběr zájemců provádějte velmi opatrně a

obezřetně za spolupráce třídního učitele a pionýrského vedoucího – a ne před dětmi. Sledujme především cíl, abychom v dětech podchytili a rozvinuli živelný zájem, jejich technický talent a aby cítili přijetí a členství v kroužku jako vyznamenání a projev důvěry.

Abyste práce dařila, nesmíme mít kroužek příliš početný. Bude záležet především na velikosti místa, kde se budou děti scházet. V žádném případě však nepřekročte počet 15, raději méně, protože pak se bude moci vedoucí věnovat každému individuálně. Často se stane, že se v kroužku sejdou úplní začátečníci i děti, které mají již nějaké dovednosti a znalosti z radiotechniky. Nebojte se toho. Není nutné, aby vědomosti dětí byly na stejné úrovni. Naopak, můžeme použít pokročilejších jako rádců a pomocníků pro začátečníky.

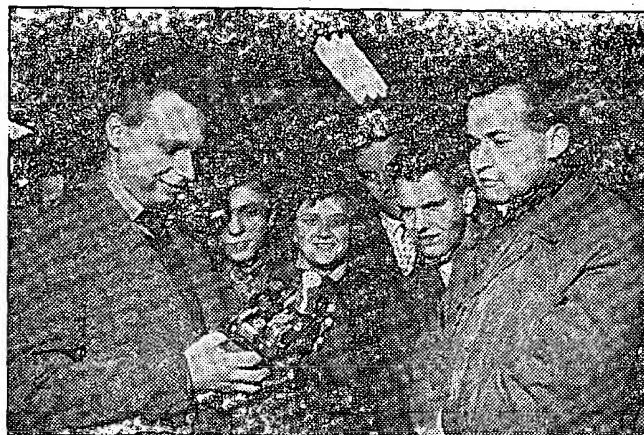
Nebude škodit, zajdeme-li na schůzi Sdružení rodičů a přátel školy (SRPŠ) – tato organizace je zřízena při každé škole a v měsíci září jistě proběhnou všude plenární schůze. Vysvětlíte rodičům průběh a cíl radiotechnického kroužku a je možné, že z jejich řad získáte i materiální pomoc a někdy i ochotného a schopného instruktora. Možná, že i v patronátním závodě školy nebo v některé brigádě socialistické práce získáte člena, který bude ochoten vést radiotechnický kroužek na škole a který si tento úkol zařadí do svých pracovních závazků.

Získat vhodného vedoucího kroužku bude opravdu největší problém. Na tom nesmíme záležet, protože výsledky práce po stránce odborných znalostí, získaná manuální zručnost při konstrukci a zhotovování různých zařízení, provozní obratnost – to vše závisí na osobě

Den exkursí průmyslové školy

Den exkursí průmyslové školy elektrotechnické v Praze 2, Ječná 30, byl doplněním teoretických znalostí poznatky z praxe. Studenti průmyslovky si prohlédli se zájmem televizní vysílač Střední Čechy, Obvodní automatickou ústřednu v Praze, závody Jitex v Písku, ZPA v Děčíně a v Ústí n. L. a Elektrotechnický zkušební ústav v Praze, ČKD Praha, Koh-i-noor Praha-Vršovice, elektrárnu Mělník, Gramozávody Loděnice.

Je to poprvé v historii Elektrotechnické průmyslové školy v Ječné ulici, kdy celá škola se rozjela do různých podniků na exkurse. V této škole to myslí vážně s heslem o spolupráci a sepětí školy s praxí. Takové exkurse jsou opravdu zkvalitněním studia průmyslováků, proto i v následujících letech se předpokládá uskutečnění obdobných akcí. MU



nosti instruktora. Nestačí jen to, že dobře rozumí radiotechnice. Musí mít i pedagogické předpoklady, rozumět dětem, mít schopnosti organizační, ale především lásku k věci a mnoho, velmi mnoho trpělivosti. Bude dobře, stane-li se vedoucím kroužku svazák, pionýrský vedoucí, radioamatér, žák vyšších ročníků SVVŠ nebo odborné střední školy (zejména elektro- a radio-technického směru), některý radioamatér ze řad rodičů nebo z patronátního závodu.

Něč skutečně začneme pracovat s kroužkem zájemců, musí nám být jasno, kam chceme dospět a jaký bude cíl naší práce. Musíme promyslet a sestavit plán, a to na delší dobu, třeba i na několik let dopředu. Provádění plánu bude jistě velmi různé. Bude záležet především na věku dětí, jejich zájmu a zaměření, na materiálových a dílenských možnostech, ale i na schopnostech a odborných znalostech vedoucího. Varuji však před jedním: v žádném případě nesmí mít probírání jednotlivých témat charakter školního vyučování. Nesmí to být nějaké suchopárne odborné přednášení bez pokusů, které by děti nudilo a vzalo jim chuť do další práce. Právě zde se projeví pedagogické vlastnosti vedoucího, jak si práci promyslí a zorganizuje.

Pro sestavení podrobného plánu činnosti radiotechnického zájmového kroužku předkládáme podrobné osnovy, upravené pro 3 stupně podle věku žáků.

ZÁJMOVÉ RADIOAMATÉRSKÉ KROUŽKY PIONÝRSKÝCH ODDÍLŮ A ZO ČSM.

OSNOVY RADIOAMATÉRSKÝCH KROUŽKŮ I.—III. STUPNĚ.

V radioamatérských kroužcích I. stupně pracují začátečníci, kteří mají předpoklady úspěšné práce. Pracovní náplní je seznámení s rozhlasovými přijímači, práce s ručními nástroji, poznání materiálů a základních schematických značek, naučit se základní povrchovou úpravu přístrojů. Kroužky I. stupně jsou určeny pro žáky 6. třídy ZDS a starší.

V radioamatérských kroužcích II. stupně navazují pracovní osnovy na získané znalosti v kroužcích I. stupně. Náplní není jen technická práce, ale i ovládnutí provozu na radiostanicích malého výkonu. Kroužky II. stupně jsou určeny pro žáky 8. třídy ZDS a starší.

Radioamatérské kroužky III. stupně jsou určeny pro žáky středních škol. Navazují zpravidla na výrobní práci v závodech. Náplní práce je stavba dokonalejších měřicích a jiných elektronických přístrojů.

V osnovách uvedené náměty jsou pouze rámcové. Je nutno vyrábět elektronická zařízení a přijímače takové složitosti, na které členové kroužku svými znalostmi teoretickými i výrobní technickými stačí. Je rovněž nutno přiblížit i k technickému vybavení dílny.

RADIOAMATÉRSKÝ KROUŽEK

I. stupeň — VI.—VII. třída

Cíl: Podchytní zájem o radiotechniku a rádiové spojení. Ukoly a poslání radioelektroniky. Naučit obsluhu rozhlasového přijímače, vysvětlit funkci jednotlivých částí přijímače. Seznámení s jednotlivými součástkami jednoduchého přijímače. Naučit schematické značky jednotlivých radiotechnických součástek.

VI. třída — 11 let —

1. Seznámit s historií spojení, speciálně rádiového. Význam radioelektroniky pro společnost
2. Naučit obsluhu radiopřijímače, vysvětlit funkci jednotlivých zařízení
3. Seznámit s otázkami šíření rádiových vln
4. Seznámit s materiály užívanými v radiotechnice a jejich obrábění
5. Naučit práci s ručními nástroji — pilování, řezání, vrtání a jednoduché povrchové úpravy materiálů
6. Mechanická montáž součástí, výroba drobných mechanických dílů (výroba cívek)
7. Zhotovit podle popisu součásti, plánu a schématu
 - a) krystalový přijímač s germaniovou diodou
 - b) nízkofrekvenční zesilovač jedno- a dvoustupňový tranzistorový
8. Branné hry pionýrů —
 - a) Navigace na cíl — práce s mapou a RF11
9. Besedy s vyspělými radioamatéry

VII. třída — 12 let —

1. Seznámení se všemi druhy spojení
2. Seznámení s pravidly provozu
3. Seznámení s telegrafní abecedou
4. Prohloubit znalosti v obrábění ručními nástroji

5. Získat větší znalosti s povrchovou úpravou materiálu
6. Výroba složitějších součástí
7. Seznámit se základními veličinami (elektrického proudu, napětí, výkonu) základní, měřidla — AVOMET — měření, Ohmův zákon
8. Stavba vícecestupňového zesilovače tranzistorového, stavba krystalový vícecestupňový zesilovač tranzistorovým, tranzistorový bzučák, výroba telegrafních klíčů
9. Pokusy s tranzistorovými přístroji
10. Branné hry pionýrů —
 - a) Turistická hra — práce s mapou s RF11 — pozorovatelé

II. stupeň — VIII. a IX. třída

Cíl: Rozšířit zájem o radiotechniku a elektroniku. Naučit provoz na radiostanicích RF11 a A7b. Stavba složitějších zařízení, stavba měřicích přístrojů — zařízení

Teorie radiotechniky — potřeba pro praktický výcvik

Branná cvičení.

VIII. třída — 13 let —

1. Seznámit s radiovysílacími stanicemi — technicko-taktická data RF11 a A7b
2. Branný provoz na stanicích RF11 a A7b
3. Branné cvičení v přírodě, RF11 a A7b
4. Rozšířit znalosti v dalších oborech obrábění materiálu — umělých hmot a kovů
5. Další teoretická témata radiotechniky
6. Stavba přímozesilujícího tranzistorového přijímače
7. Stavba přijímače pro hon na lišku — přímozesilující
8. Prohloubit znalosti telegrafních značek
9. Branné hry — hon na lišku

IX. třída — 14 let —

1. Prohloubit znalosti provozu na stanicích RF11 a A7b
2. Naučit a provozovat telegrafní provoz na stanicích RF11
3. Nejlepší žáky zapojit do kursu radiotechniky
4. Stavba složitých tranzistorových a elektronických měřicích přístrojů
5. Prohloubit teoretické znalosti radioelektroniky
6. Stavba elektronického a tranzistorového přijímače pro hon na lišku — superhety
7. Branné hry — víceboj a hon na lišku
8. Účast na spojovacích službách
9. Získat jednu z odborností v radioamatérské činnosti
10. Prokázat znalosti základních bezpečnostních předpisů pro práci s elektrickým proudem

III. stupeň — I., II. a III. ročník středních škol

Cíl: Získat dokonalé znalosti v obrábění materiálů hlavně kovů a umělých hmot. Získat znalosti ve složitějších úpravách materiálů po vzhledové stránce. Získávat teoretické znalosti radioelektroniky i po stránce konstrukční (jednoduché přístroje). Prohlubovat provoz na stanicích

Seznámit se s radioelektronikou — směr automatizace

I. ročník — 15 let —

1. Získávat zkušenosti v obrábění hmot a kovů — strojní soustružení, vrtání, frézování atd.
2. Získat znalost základních měření na elektronických měřicích přístrojích
3. Prokázat znalosti základních bezpečnostních předpisů pro práci s elektrickým proudem
4. Zhotovit složitější přijímače — superhety
5. Získat znalost povolovacích podmínek pro provoz radioamatérských vysílacích stanic
6. Účastnit se s kolektivní stanicí Polního dne
7. Uspořádat soutěž o nejlepší exponát na výstavce Účast na STTM
8. Získat některou odbornost RO — RT
9. Branné hry a závody — víceboj, hon na lišku

II. a III. ročník — 16—17 let

1. Získat znalosti složitějšího měření na elektronických přístrojích — RLC můstku, vf a nf generátorů, osciloskopů atd.
2. Získat základní znalosti o televizní technice a VKV technice. Seznámení s technikou automatizace
3. Stavba složitějších měřicích přístrojů a jejich uvedení do chodu (učební pomůcky pro školy)
4. Stavba vysílací stanice do 10 W pro potřebu kolektivní stanice nebo radioklubu Svazarmu
5. Uspořádat výstavu zhotovených prací se soutěží o nejlepší exponát. Účast na STTM
6. Branné cvičení
7. Branné hry a závody
8. Nejvyspělejší žáky pověřit funkcemi instruktorů v nižších třídách



Také letos o prázdninách se nejlepší pionýři naší vlasti sešli s prezidentem republiky a se členy politbyra strany a vlády, tentokrát na táboře v Hradci u Opavy.

Po celé dva týdny nejvíce přitahoval chlapce a děvčata tajemný stan, který stál uprostřed tábora. Svazarmovci Severomoravského kraje tu zřídili dílničku pro mladičké radioamatéry a speciální stanici OK2LSP (Letní setkání pionýrů), pomocí které zasvěcovali zvědavé děti do tajů moderní slaboproudé techniky. Na OK2LSP uskutečnili za těch čtrnáct dnů tisíce spojení s našimi i zahraničními stanicemi, dokonce i s Kubou. Na táboře se ukázalo, jak skvělá generace nám vyrůstá v pionýrech: svazarmovci půjčovali pionýrům tranzistory, diody a jiné potřeby malého radioamatéra i „domů“ dostanu, stanice byla kolikrát bez jakéhokoliv dozoru, a přece se svazarmovcům neztratil ani šroubek.

Táborový život vyvrcholil zdařilým svazarmovským odpolednem. Vedle letců, výsadkářů, motoristů a kynologů předvedli pionýrům své umění i modeláři — radioamatéři z kopřivnické Tatry. Pochlubili se modely letadel řízenými rádiem.

Severomoravští radioamatéři si na Letním setkání pionýrů v Hradci získali srdce nové generace a už dnes není pochyb o tom, že u mnoha dětí zájem o slaboproudou techniku nevyhyní nikdy, že se z nich stanou mistři Zitrka v tomto oboru.

Ba

Stanislav Miloš
z Hranic předvedl
o svazarmovském odpolední na Letním
setkání pionýrů
v Hradci práci se
stancí RF11.





PRO MLADÉ ZAČÁTEČNÍKY

Josef Kubík, OK1AF

Téměř každý začínající mladý radioamatér, který měl možnost pozorovat provoz u amatérské vysílací stanice, jistě zatoužil zúčastnit se nějak tohoto technického zážitku. Když ne přímo u vysílače, pak aspoň poslechem provozu na amatérských pásmech. Ale ne každý může poslouchat hned na velkém komunikačním přijímači (a začátečník by jeho možností zdaleka nevyužil). Přinášíme dnes proto – jako pomoc začínajícím amatérům – návod na stavbu dvouelektronkového přijímače a příslušného stabilizovaného zdroje proudu. I když se to zdá jako krok zpátky ve stavebních návodech, rozhodně stavba takového jednoduchého zařízení u začátečníků nebude na škodu. Mladí radioamatéři získají první zkušenosti ze stavby elektronických přístrojů, které jim poslouží na dlouhou dobu jako výcvikové pomůcky. Konečně ti amatéři, kteří se nezahybují vysílací technikou, mohou přijímače použít pro poslech na středních vlnách, případně jinde podle použitých cívek.

Vybrali jsme na obálku



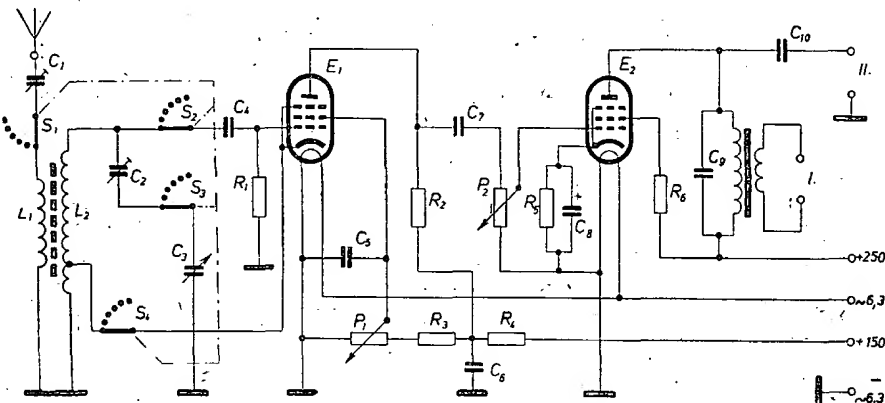
Postavbě krystalky, kterou téměř každý mladý radioamatér začíná, je nutno volit stavbu takového přístroje, na který začátečník opravdu stačí, který je jednoduchý, levný, účelný, aby sloužil svému tvůrci dlouhou dobu. Jistě nebude začínat se superhetem nebo se složitějším elektronickým přístrojem, ale s tím, co upotřebí po celou dobu své další radioamatérské praxe. Pro začátek je nutno volit co nejjednodušší přijímač pro poslech na amatérských pásmech a k tomu příslušný zdroj proudu. V dalším je popsáno zhotovení dvouelektronkového přijímače a zdroje proudu se stabilizovaným napětím. Oba přístroje jsou samostatné, od sebe oddělené, aby bylo možno tohoto univerzálního proudového zdroje užít pro řadu dalších přístrojů a zařízení, které později mladý radiotechnik jistě bude stavět.

Pro poslech na amatérských pásmech a získání základních provozních znalostí je pro začátečníka nejlepší jednoduchý dvouelektronkový přijímač. Popisovaný přístroj má 5 amatérských pásem, a to 21, 14, 7, 3,5 a 1,75 MHz a rozsah rozhlasových středních vln. Příslušná cívková souprava je vestavěna v přijímači a rozsahy se volí přepínačem.

Protože každý radioamatér musí vědět, co se kde v přístroji děje a jakou funkci má ta která součástka, nebudou nám jistě ti zkušenější zazlívati, když činnost tohoto přijímače popíšeme podrobněji, protože je určen pro úplné začátečníky.

Začneme od antény (viz schéma na obr. 1). Vysokofrekvenční proudy, vzbuzené ve drátě antény elektromagnetickými vlnami, přicházejí přes oddělovací kondenzátor C_1 do cívky L_1 . V dutině

této cívky a v prostoru kolem ní se vytvoří elektromagnetické pole, jehož průběh přesně odpovídá průběhu vysokofrekvenčních proudů v anténě. V bezprostřední blízkosti cívky L_1 je umístěna cívka L_2 , v níž se indukcí z tohoto elektromagnetického pole vytvoří vysokofrekvenční napětí stejného průběhu jako v anténě. Paralelně k této cívce jsou připojeny kondenzátory C_2 a C_3 , zapojené do série. Kondenzátor C_3 je hlavní ladící kon-



Obr. 1: Seznam součástek:

R_1 1 M Ω 0,25 W, R_2 0,2 M Ω 0,5 W, R_3 0,1 M Ω 1 W, R_4 20 k Ω 1 W, R_5 250 Ω 0,5 W, R_6 100 Ω 0,5 W, C_1 keramický nebo hrníkový trimr max. 40 pF, C_2 trimr malých rozměrů max. 30 pF – 4 kusy, pro pásmo 1,75 MHz 100 pF fixní, C_3 vzduchový ladící kond. 500 pF, C_4 100 pF slidový nebo keramický, C_5 , C_6 po 0,1 μ F ve společném pouzdru MP, C_7 10 000 pF/500 V, C_8 50 μ F/12 V, C_9 5000 pF/1000 V, C_{10} 25 000 pF/500 V, S_1 – S_4 šestipolohový dvoukotoučový přepínač TESLA, 6 kusů cívkových kostiček \varnothing 10 mm, dlouhých 20 mm s jádry, E_1 elektronka 6L32, E_2 elektronka 6L32, 2 objímky k elektronkám, 1 výstupní transformátor 5000/4 Ω , 6 kusů zdířek, P_1 potenciometr 0,1 M Ω lineární, P_2 potenciometr 0,5 M Ω logaritmický.

Na slovíčko!



Těšte se, gaskoňští kadeti! K lásce a hlavně k boji jděte stejně veselé jako Cyrano, který si nic nedělal ze svého kromobýčej objemného nosu, jakž stojí psáno podle Rostanda – i na jiném místě tohoto Amatérského radia. Tak se mi to líbí! Těšte se ze života, neboť Roxanu lze za její menší nosík vodit vcelku snadno. Ne že bych hledal zlomyslně nějaké souvislosti. To bych ani nedovedl. Chtěl jsem zde původně vyzradit jedno sladké tajemství a s tím Cyranem jsem jaksi... aha, už jsem našel nit: Tak si představte – to ale jen mezi námi a neříkejte to dál – tak si představte, že jsem nahlédl potajmu do hlášení krajských kontrolorů o poznat-

cích z Polního dne a nastojte, nikde nebyly nalezeny žádné závady! To je, pane, hamspírit! A to přitom podle předběžných zpráv byli pouze v OK1KKS tak prozíraví, že si vzali kontrolora s sebou jako operátora; v ostatních stanicích si Polní den tak důkladně neproorganizovali.

Jen to mne mrzí na naše ústřední formáty, že oni takové vyhraněné pojetí hamspíritu zřejmě postrádají. Například jedna hlídka ústředního kontrolního sboru navštívila během Polního dne 8 stanic náhodně vybraných a soustředěných v jedné oblasti a z toho v pěti případech hlásí překročení příkonů! To musili udělat buďto schválně, anebo to také může být tím, že s sebou měli Avomet. Pokrok v technické



výzbroji má zkrátka také svoje stinné stránky.

Abych se však zase vrátil na tu slunečnou stránku technického pokroku, musím říci, že u nás pracuje na velmi zajímavých věcech. Tak na jaře mi bylo jít Lidickou ulicí na Smíchovské a tam, za okny OK1KIR, jsem zhlédl mezi jinými radiovými součástmi vodovodní mísicí baterii. Pravděpodobně to bude použito ke směšování větších výkonů na moc krátkých vlnách. Jak králíme na stále vyšší kmitočty, mění se ta naše stará dobrá veselá dráteničina v klempířinu, to je jednou jisté, a to asi chtěli OK1KIR ukázat kolemdoucím laikům. No, proč ne, já jsem pro názornou propagaci.

Jen se mi občas nelíbí ideová stránka té názorné propagace. Nevím jak kdo, ale já pochybuji, že došlo k nějaké koordinaci názorů, dejme tomu mezi Svazarmem

denzátor a jeho hodnota je asi 500 pF. Kondenzátor C_2 je pro každou cívku jiný a jeho účel je ten, že rozestírá každé amatérské pásmo po celé stupnici našeho přijímače. Kdybychom totiž kondenzátorem C_3 , který má poměrně velkou kapacitu, ladili na krátkovlnných amatérských pásmech, dostali bychom každé pásmo na velmi malém dílku stupnice a ladění v amatérských pásmech by bylo velmi obtížné i pro zručného operátora. Tím, že zapojíme kondenzátor C_2 do série s hlavním ladícím kondenzátorem C_3 , dostaneme výslednou kapacitu C , jejíž hodnotu vypočítáme podle tohoto

vzorce: $\frac{1}{C} = \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3}$. Ladíme

tedy cívku L_2 vlastně změnou kapacity C . Tato výsledná – složená – kapacita C je pro každé pásmo jiná a nastavíme ji trimrem C_2 . U posledního rozhlasového pásma stačí, budeme-li ladit pouze kondenzátorem C_3 , a proto zde rozestírací trimr C_2 odpadá.

Přijímač je tedy naladěný na kmitočet, určený indukčností cívky L_2 a kapacitou C , která je tvořena kondenzátory C_2 a C_3 . Tento obvod je svázán induktivně s cívkou L_1 , na níž je připojena anténa. Vidíme tedy, že anténa je součástí ladičního obvodu a také její silně ovlivňuje. Aby tento vliv byl co nejmenší, je mezi anténou a vlastní přijímač zařazen oddělovací kondenzátor C_1 . Kapacita tohoto kondenzátoru závisí na délce antény. Volíme malá, aby anténa co nejmenší tlumila ladiční obvod. Na tom velmi záleží, a proto i zde je použito trimru, abychom mohli libovolně nastavit hodnotu jeho kapacity podle délky antény. Při změnách vlnových rozsahů musíme přepínat vstup na anténní cívku L_1 přepínačem S_1 , mřížkový konec cívky L_2 ke mřížkovému kondenzátoru C_4 přepínačem S_2 , rozestírací kondenzátor C_2 k C_3 přepínačem S_3 a katodovou odbočku na příslušných cívkách přepínačem S_4 . Potřebujeme tedy pro 6 pásem šestipolohový čtyřnásobný přepínač.

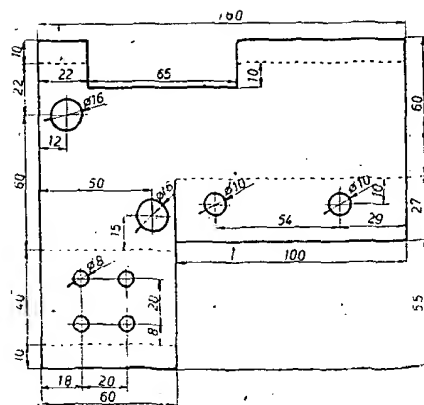
Vysokofrekvenční napětí přichází z ladičního obvodu L_2C přes mřížkový kondenzátor C_4 na první mřížku detekční elektronky 6F32, kde dochází k mřížkové detekci. Tato elektronka pracuje jako zpětnovazební audion. Telegrafii posloucháme tak, že uvedeme elektronku do kmitů, takže pracuje jako oscilátor v tzv. elektronově vázaném zapojení. Aby elektronka pracovala ve správných podmínkách, musí mít každá její elektro-

da správné napětí. Každý sebemenší pokles napětí však způsobí, že kmity vysadí, proto je žádoucí, aby všechna použitá napětí (hlavně však na mřížce g_2) byla konstantní. S výhodou zde použijeme stabilizovaného napětí našeho zdroje.

Podívejme se teď, jak se dostávají potřebná napětí do elektronky. Stabilizované napětí je přivedeno v místě označeném +150 a do obvodu první elektronky se dostává přes odpor R_4 , který spolu s kondenzátorem C_6 toto napětí ještě vyfiltruje. Za odporem R_4 se proud rozdělí; část jde tzv. pracovním anodovým odporem R_5 na anodu elektronky, a část ho prochází odporem R_3 a potenciometrem P_1 na šasi přístroje. Běžcem potenciometru P_1 zvolíme napětí stínící mřížky jen takové, aby elektronka pracovala v okolí místa nasazení kmitů. Kondenzátor C_5 odstraňuje nepříjemné chrastění, které by mohlo při pohybu běžce potenciometru nastat. Katoda elektronky je přímo připojena na odbočku ladiční cívky L_2 a anodový proud, který protéká těmito několika závity, vyvolá zpětnou vazbu a tím i rozkmitání celého obvodu. Na poloze katodové odbočky v cívce L_2 velmi mnoho záleží. Je-li mezi katodovou odbočkou a zemí příliš mnoho závitů, je zpětná vazba těsná, elektronka se snadno rozkmitá a chceme-li udržet zpětnou vazbu právě na hranici rozkmitání, musíme běžcem potenciometru P_1 nastavit na mřížce velmi malé napětí. Pak elektronka pracuje v nepříznivých podmínkách a je velmi málo citlivá. Volme tedy katodovou odbočku na cívce L_2 jen tak daleko, aby zpětná vazba nasadila při poměrně vysokém napětí stínící mřížky. Většinu nepravidlostí v nasazování zpětné vazby hledejte v poloze této odbočky.

Nizkofrekvenční signál z anody detekční elektronky přechází pak přes kondenzátor C_7 na potenciometr P_2 , který slouží jako regulátor hlasitosti. Koncový stupeň, osazený elektronkou 6L31 nebo jí podobnou, je zcela běžný. Potřebné mřížkové předpětí se získává na katodovém odporu R_6 . V anodovém obvodu je zapojen výstupní transformátor, na jehož sekundární vinutí na zdířky I se připojuje kmitačka reproduktoru. Sluchátka se připojují do zdířek II, které jsou spojeny přes oddělovací kondenzátor C_{10} přímo s anodou koncové elektronky. Ta je napájena nestabilizovaným vyšším napětím z našeho zdroje.

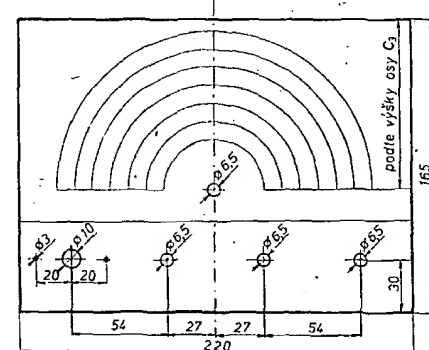
Šasi přijímače je zhotoveno – podobně jako šasi zdroje – z ocelového plechu



Obr. 2

tlustého 1 mm nebo z hliníkového plechu 1,5 mm. Rozvinutá síť (pro orýsování na plech) je na obr. 2. Pohled zepředu na panel přijímače je na obr. 3. Stupnice je polokruhová a jsou na ní vyznačeny kmitočty. Narýsujeme ji na papír a přilepíme k plechu nejlépe hustším acetonovým lakem. Až bude přijímač ocejchovaný, popíšeme ji tuší a trubičkovým perem podle nejmenší šablony nebo úhledně od ruky obyčejným perem a tuší. Také je možno ji narýsovat ve větším rozměru, ofotografovat a použít dobře vyleštěné fotografické kopie.

Ladící kondenzátor C_3 vybíhá svou osou panelem přesně do středu stupnice. Na tuto osu je uchycen knoflík s připevněným ukazatelem z umaplexu nebo s tenkým ocelovým drátkem (lupenková pilka). Pod stupnicí jsou čtyři regulační knoflíky. Nalevo je přepínač pásem $S_1 - S_4$, vedle je jemný převod na ladící kondenzátor C_3 , pak regulace zpětné vazby P_1 a vpravo regu-



Obr. 3

a Československým červeným křížem v těch případech, kdy propagační skříňka nebo výklad volá o hadr a rejžák. Není to, moji milí, zrovna u vás?

Budete muset potakových „propagačních“ skříňkách podrobněji rozhlédnout a za zvlášť podařené udělit diplom, metál, případně i tuplovaný – bimetal – podle zásluhy. Udělení oznámím veřejně a adresně.

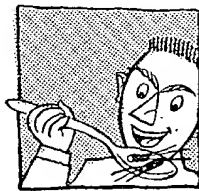
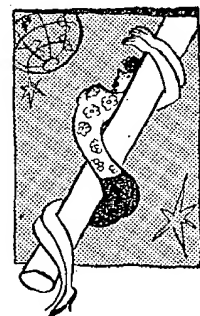
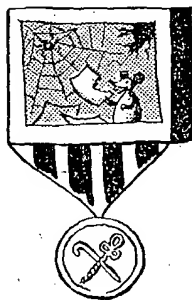
Hovoříme-li už o diplomech, zmíníme se též pochvalně o výborně vymyšleném a hodnotném CHC a HTH, do něhož neplatí různé „rodinné“ diplomy (bod d), ale zato platí jednotlivá spojení se čtyřmi vedoucími pracovníky ARRL (bod f). Neměli bychom něco takového zavést také u nás, třeba

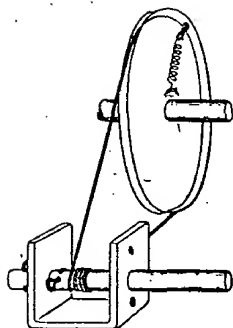
„HPCR“ (čti „Hunted the President of Central Radioclub“) nebo „WOK1KEV“ (čti „Worked the Editor of Amatérské radio“)? Což se posledních týče, ani se nedivím, že je tak těžké udělat spojení. Však hledejte v novém telefonním seznamu Amatérské radio; najdete je mezi Alžbětinkami a Ambulatoriem.

Prát se proč? Inu, zcela zákonitě a logicky.

Je-li někdo nucen opravovat rukopisy, v nichž se vyskytují věci jako „Woblerův přístroj“ nebo „vídeňský můstek“ či „relé z bukového dřeva“ a opravovat pak sazbu, kde se vypráví, že dívka má být vinuta závin vedle závinu na tribučku o průměru 10 km, a má se dbát, aby se nevyskytly mezikra-

tové závity, kde přátelé dobré hudby se skolem k radiotechnice mají odstranit vs sluzku levým trimrem; kde Lyridy se kouzelným proutkem proměnily v Syridy, bájný Sysif v hajného a mumetal v monumentál, jaderná technika v jadernou a radiofikace v radiofikci; kde vzdálenosti přes 300 km se stále považují za CX a kde pracují ocelotranzistorové přijímače, konventory a Chlappovy oscilátory za organických uslovií, kde energie proskakuje ví podlem a kde stačí muší síťovaný transformátor a meteory vytvářejí ionizované chvasty a lektor se napájí, až musí použít pěti-kolíkový kolektor, kde se pěstují mnohokrystaly a vosuel QSO; přečte-li si pak ve Svobod. slově poučení, že „germanium je prvek křemíkové skupiny, známý kdysi zejména farmakologům jako přípra-

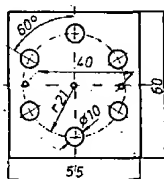




Obr. 4

lace hlasitosti P_s . Jemné ladění v pásmu je provedeno jednoduchým převodem, jak je vyznačen na obr. 4. Těsně za panelem, ale tak, aby nikde netřel, je nasazen na ose ladicího kondenzátoru kotouč o průměru asi 7–8 cm s drážkou na obvodě. Kotouč je spojen prostřednictvím textilní rybářské šňůrky (podle obrázku) s osičkou o \varnothing 6 mm, kterou získáme z vyřazeného potenciometru. Dbejme na to, aby tento převod chodil lehce a bez prokluzování. Klouže-li šňůrka po osičce, nalepte kolem osy pod šňůrku kousek leukoplastu.

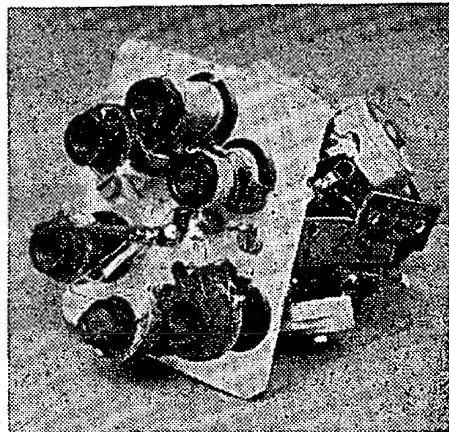
Nejchoulostivější a nejdůležitější bude zhotovení cívkové soupravy a proto jí věnujeme nejvíce pozornosti. Všechny 6 cívek je sestaveno do kruhu na malé hliníkové destičce (obr. 5), která je přišroubována přímo na přepínači. Celá souprava se vyrobí v celku mimo přijímač a hotová a zapojená se pak vsadí do přijímače. (Viz foto na obr. 6.) Jako přepínače použijeme dvoukotoučového přepínače Tesla, který má na obvodě každého kotouče 12 kontaktních per. Je-li přepínač upraven již jako šestipolohový (a má tedy na každém kotouči dva spínací kontakty), budeme mít ušetřenou práci. Jinak je třeba přepínač upravit tak, že ho rozebereme, západkovou rohatku vyplujeme tak, aby přepínač měl potřebných 6 poloh a aby na každém kotouči zůstaly pouze 2 spínací kontakty přesně proti sobě. (Spínací kontakty ve středových otočných kotoučích bývají 3 až 4; přebytečné odstraníme.) Tuto celou práci je nutno provádět velmi opatrně a s rozmyslem. Přepínač musí po opětovném



Obr. 5

sestavení přesně chodit a spínací kontakty spolehlivě spínat. Jinak bude zdrojem neustálých nepříjemných poruch; na jeho přesnosti bude hlavně záviset funkce vstupních obvodů.

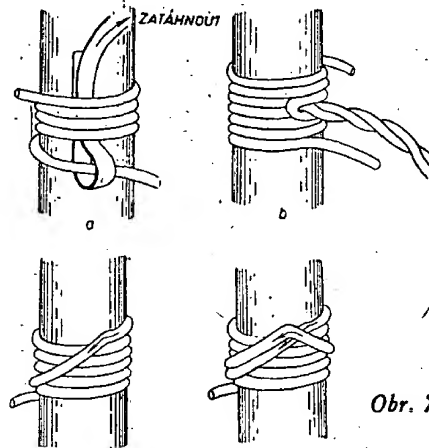
Všechny cívky jsou navinuty na cívkových tělískách o průměru 10 mm a délce 20 mm. Jejich hodnoty jsou uvedeny v tabulce. Křížové vinutí provedeme buď na křížové navíječce (pokud k ní máme přístup) nebo v ruce. Jde to velmi dobře; všechny cívky, které vidíte na fotografii, jsou tak viny. Anténní cívky L_1 u všech rozsahů jsou navinuty „divoce“ na spodní konec tělíska, jejich konec je spojen se začátkem cívky L_2 , která je vzdálena od L_1 asi 4–5 mm. Spojené vývody všech šesti cívek jsou připojeny do jediného společného bodu na pájecí očko uprostřed kruhu cívek. Tento bod pak propojíme silným drátem nejkratší cestou s rotorem ladicího kondenzátoru C_s , i když toto spojení již také obstarává plech kostry. Vyhneme se tak různým bludným vazbám a nepravidelnostem ve vstupních obvodech, které někdy dovedou hodně potrápit a obtížně se hledají. Druhé konce cívek pak připájíme na příslušné kontakty přepínače. U obou kotoučů přepínače spájíme spojovacím drátem vždy 6 kontaktů navzájem (to jsou na schématu „šipky“ u $S_1 - S_4$), ale velmi pozorně! Raději několikrát otočte přepínačem a pozorně vystopujte, jak spojují zkratovací kontakty prostředního otočného kotouče vnější kontaktní pera. Pro začátečníky je to zdánlivě dost složité a je třeba být opravdu velmi pozorný při zapojování. Chyby se pak při vmontování přepínače v přijímači velmi těžko hledají. Cívky vině pečlivě a opatrně. Pro anténní cívky L_1 můžete použít na všech rozsazích stejného drátu o \varnothing asi 0,1 až 0,15 mm, izolovaného lakem a hedvábím. Rozhodně použijte textilní izolace, i když třeba spodní smalt bude chybět. Navíňte u spodního konce tělíska příslušný počet závitů „divoce“, ale tak, aby cívka byla co nejuzší. Aby se hned po navinutí nerozmotala, zakápněte ji po celé šířce vinutí pečlivým voskem pomocí horké páječky. (Nepoužíjte vosku „zlatého“ nebo „stříbrného“, tam je obsažen kovový prášek.) Zvláště pečlivě vině cívky L_2 . Můžeme použít pro všechny rozsahy stejného drátu o \varnothing asi 0,25 až 0,3 mm, opět s textilní izolací, nejlépe lak a hedvábí. Jen na rozhlasové pásmo můžeme použít drátu slabšího, protože by cívka vyšla příliš velká.



Obr. 6

Tabulka počtu závitů cívek:

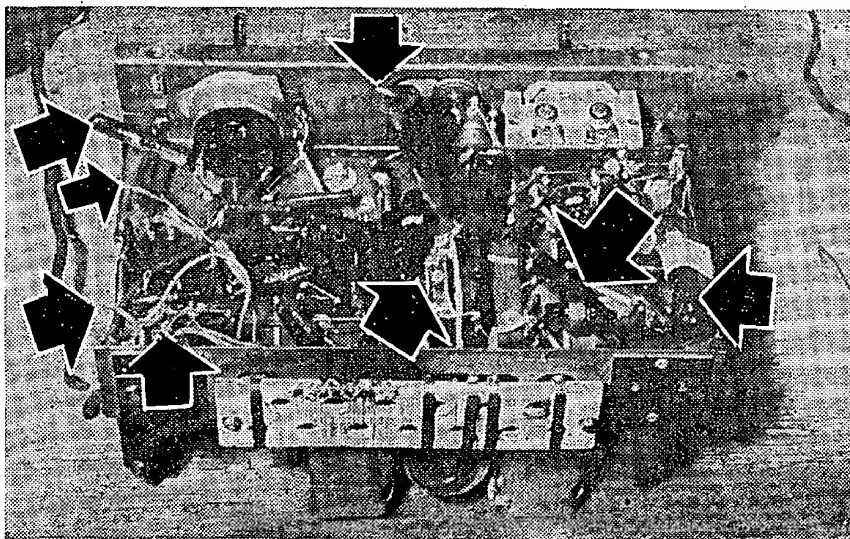
pásmo	L_1	L_2	od- záv. záv. boč.	poznámka
MHz.				
21	5	28	3	vinuto válcově
14	8	30	3	vinuto křížově
7	10	40	4	vinuto křížově
3,5	15	58	5	vinuto křížově
1,75	20	80	6	vinuto křížově
rozhlas	30	125	10	vinuto křížově

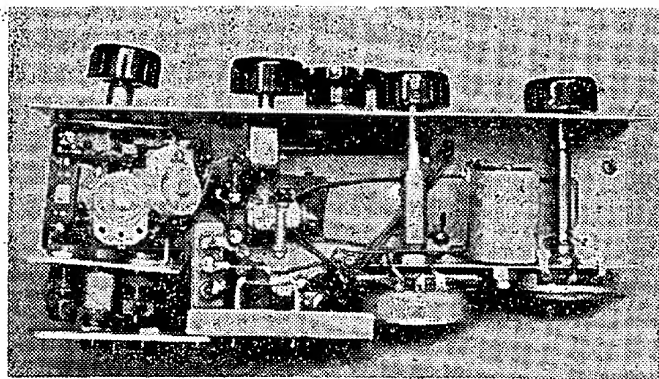


Cívka pro první rozsah je vinuta jako válcová, závit vedle závitu. Aby se nerozvlékala, jsou začátek a konec uchyceny úzkou textilní tkaničkou (šířka si 2–3 mm) podle obrázku 7a. Křížové vinutí vineme ručně takto: první vrstva na cívkovém tělísku se navine závit vedle závitu v takové šířce, jakou má mít hotová cívka. Bude to asi 6 mm. V této válcové vrstvě bude také vyvedena katodová odbočka. Její provedení je

vek proti malárii“ – pak je ochoten uvěřit, že tam, kde se podle starých Pravidel psalo „ý“, se nyní bude psát lidově „ej“ podle již dávno spisovného tvaru „vejce“ a že „hamspir“ je dlužno opravovat na „šunkový lih“. A tak dále, včetně zdravotnických následků. Pak ovšem snáze uděláte kveso se 4U11TU, o němž se praví, že jestliže se sežene ze Ženevy, že se neví, leda že by OK1W1...

Ne, diplomů je opravdu záplava a mělo by se uvažovat o tom, zda by neměly být zredukovány jen na hodnotné, takové, které stojí za to dát si za rámeček anebo naopak zas takové, které se za rámeček nedávají – ale hodnotné. Na jeden takový bych přednesl hned návrh. Navrhují ho udělit za obětavou práci jablonecké opravné přijímačů, která z lokálního patriotizmu, věrna tradici města – světoznámého producenta bižuterie, dělá z opravovaných přístrojů také střípky. Jednu ukázkou jsem měl čest vidět. V univerzálu (já je také nemám rád, kdo má bloudit v nepřehledném systému napájení)





Obr. 8. Kostra dvouelektronkového přijímače odpoda

vidět na obr. 7b. Druhou vrstvu už vineme křížově. (Teď čtete velmi pozorně, nebo raději vezměte si kulatou tužku, kousek drátu a zkuste si ji sami navinout!) Poslední závit válcové vrstvy přitiskneme k tělísku nehtem palce levé ruky a ostře ohneme šikmo dolů přes válcové vinutí tak, abychom se dostali na opačný kraj válcové vrstvy právě naproti (obr. 7c). Tam opět přitiskneme drát nehtem palce levé ruky k okraji válcového vinutí a provedeme druhý ohyb šikmo vzhůru přes válcové vinutí o půl obvodu k prvnímu ohybu. Třetí ohyb provedeme těsně za prvním ohybem (obr. 7d), drát klademe těsně vedle předcházejícího závitu, takže předešlý závit máme tímto právě kladeným závitem upevněn. Čtvrtý ohyb uděláme těsně za druhým a pokračujeme pak stejným postupem dál, až je cívka hotova. Poslední závit zakápneme pomocí horké páječky pečlivým voskem. Dbejte na to, aby ohyby na obvodě vinutí byly ostré a stále na protějším místech obvodu tělíska.

Tělíska s navinutými cívkami přilepíme epoxydovým lepidlem (nebo hustým acetonovým lakem) na plechový podklad a i s ním přišroubujeme k čelu přepínače. Pak teprve celou soupravu i s přepínačem zamontujeme do šasi přijímače a máme-li mechanicky připraveny všechny ostatní součásti (viz foto č. 8), můžeme začít se spojováním. Spoje vedte co nejkratší, aby jeden nemohl ovlivňovat druhý. Pájení provádějte čistě, pájky nedávejte mnoho, aby vám její kuličky nezpůsobily někde přehlédnutí nežádoucí spojení a hlavně pozor na studené spoje! Každý pájený spoj musí být dobře prohrátý, při pájení musí pájka pěkně přilnout a vytvořit lesklý a hladký povrch. Rozložení jednotlivých součástí je zřetelné z fotografie. Pro

úsporu místa je použito u kondenzátorů C_5 a C_6 dvojice v provedení MP v jediném obalu.

Nemáte-li dostatek zkušeností se zapojováním součástí a chcete-li mít jistotu, že žádný spoj nevynecháte, postupujte takto: obkreslete si schéma zapojení z obr. 1 na papír a současně jak budete provádět spoje v přístroji, obtahujte provedení spoj na papíře barevnou tužkou. Pak jediným pohledem zjistíte, co je hotovo a co je třeba ještě zapojit. Přijímač připojíme k proudovému zdroji čtyřpramennou šňůrou. Jedním pramenem vedeme kladné napětí pro koncový stupeň (+250), druhým stabilizované napětí pro detekční elektronku (+150), třetím žhavicí napětí 6,3 voltu a čtvrtým druhý pól žhavení a současně záporný pól anodového napětí. Tyto dva poslední prameny spojíme přímo na zdírkách proudového zdroje. Zdroj nestavte nikdy blízko k přijímači, citlivé vstupní obvody se pak dostávají do magnetického pole síťového transformátoru nebo usměrňovací elektronky a marně hledáme pak zdroj bručení.

Budete-li při konstrukci pečliví a pozorní, nebude vám uvedení přijímače do chodu dělat potíže. Po zapojení na zdroj připojte sluchátka do zdírek II a zkuste nejdříve funkci potenciometru P_2 . Při otáčení směrem doprava (ve směru otáčení hodinových ručiček) musí síla šumu vzrůstat. Kdyby tomu bylo naopak, přehodte oba krajní přívody na potenciometru P_2 . Pak zkuste otáčet běžcem P_1 . Šum bude vzrůstat, až v jednom místě uslyšíte slabé lupnutí. To nasadila zpětná vazba a první elektronka začala oscilovat. Utahujete-li ještě dále zpětnou vazbu, šum poněkud zeslábně, ale pak začne elektronka silně pískat nebo výt. Zásadně budeme vždy

poslouchat kolem bodu nasazení zpětné vazby; telefonii a rozhlas před nasazením, telefonii těsně po nasazení. Bod nasazení má být asi v polovině dráhy běžce potenciometru P_1 nebo spíše za polovinou. Kdyby zpětná vazba u některého rozsahu nasazovala při příliš malém napětí na stínící mřížce (tj. při vytočeném potenciometru příliš doleva), znamená to, že katodová odbočka cívky L_2 u tohoto rozsahu je příliš vysoko a je třeba odvinout jeden nebo několik závitů z konce cívky na kterém je odbočka. Jde to poměrně snadno.

Nejvíce práce dá pravděpodobně cejchování přijímače. Přistoupíme k němu až teprve tehdy, když na všech rozsazích spolehlivě nasazuje zpětná vazba. Usazení amatérských pásem na stupnici a cejchování přijímače je nutno provádět již s připojenou anténou, kterou budeme používat, protože anténa je součástí ladícího obvodu a silně ho ovlivňuje. Protože máme každé pásmo roztaženo téměř po celé stupnici, je velmi pravděpodobné, že se při prvních poslechových zkouškách nedostaneme do žádaného pásma. Zde oceníme užitečnost pomocných měřicích přístrojů, bez nichž se asi těžko obejdeme. Naštěstí jsou to přístroje, které má jistě každý radioklub Svazarmu ve vašem okolí nebo zkušenější radioamatér, bez jejichž pomoci by úplný začátečník obtížně svou práci dokončil. Jde o signální generátor nebo tzv. sací měřič (GDO). Použijeme-li signálního generátoru, jehož kmity jsou modulovány nějakým tónem, nastavíme ukazatele našeho přijímače asi do poloviny stupnice (ladící kondenzátor C_3 je otevřen asi na polovinu), potenciometr P_1 nastavíme těsně před bod nasazení zpětné vazby (to vše již při připojení antény!) a poblíž anténního přívodu přijímače umístíme izolovaný drát, spojený s výstupem signálního generátoru. Generátor nastavíme na největší výkon a protáčíme jej směrem od vyšších kmitočtů k nižším. Při naladění generátoru a přijímače na stejný kmitočet uslyšíme ve sluchátkách tón generátoru. Pak snižujeme výkon generátoru, případně vypneme jeho modulaci a přijímače jeho nemodulované kmity již s nasazenou vazbou přijímače. Zelezným jádrem v cívice pak usadíme příslušný kmitočet na stupnici na místo, kde ho chceme mít. Začneme s cejchováním rozhlasového pásma středních vln, které jistě nebude dělat žádné potíže a zpravidla se podaří na první poslech zachytit nejsilnější rozhlasové stanice. Stejným způsobem postupujeme pak i na ostatních pásmech od 1,75 do 21 MHz. Signálním generátorem protáčíme vždycky od vyšších kmitočtů k nižším; při opačném postupu by se totiž mohlo stát, že přijímačem zachytíte jeho některý vyšší harmonický kmitočet, což by vedlo k mylným závěrům.

S GDO pracujeme podobně, ale náš přijímač necháme kmitat těsně za bodem nasazení zpětné vazby. Cívku GDO přiblížíme k cívice L_2 , aby jejich osy byly v jedné přímce a protáčíme laděním GDO, až uslyšíme ve sluchátkách zřetelné vysazení zpětné vazby, které se projeví dvojím slabým lupnutím. V tom okamžiku jsou oba laděné obvody v rezonanci, protože obvod GDO odsál kmity ze vstupního obvodu přijímače. Pak oddalujeme GDO od přijímače tak daleko, až bod vysazení a opětovné nasazení zpětné vazby téměř splynou. V tom případě jsme dosáhli poměrně největší přesnosti.

vyštipaný celý napájecí systém a všechny blokovací kondenzátory, a aby to jo nikdo nedal dohromady, i kdyby to dohromady dal, vypájené kondenzátory v mezifrekvenčním transformátoru. Obě diody EBF2 najednou ztratily emisi a EF9 se převtělila

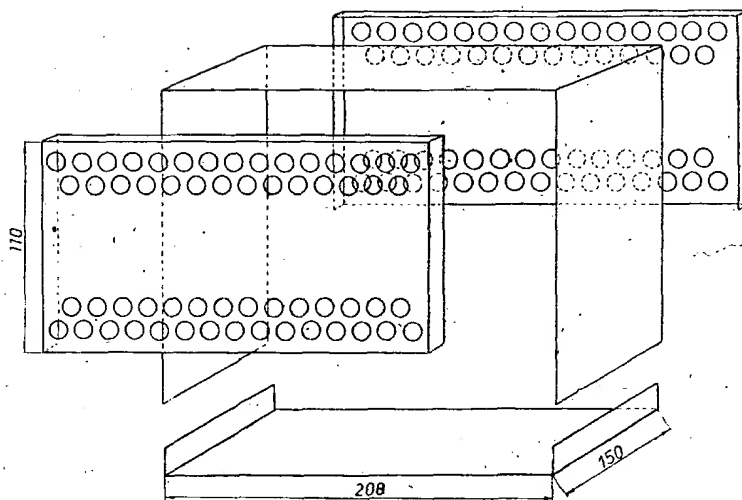
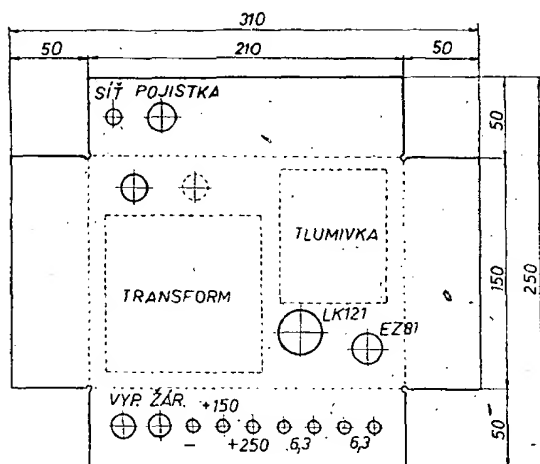
v EF8 i když má o kapánek jinak nožičky. K vrácenímu přijímači pak dávají zdarma radu jako ten přítel, co málokterý dá ti mouky pytel: To už nejde spravit, kupte si nový...

Ten diplom by měl slavnostně předat Severočeský obchod potřebami pro domácnost „za pomoc při plnění plánu akumulace“. Já bych k tomu přidal doplňkovou známku „za kvalifikaci“ a jako zvláštní věcnou odměnu I. díl „Empfängerschaltungen“ se schématem AEG 421 GW.

No, co vy na to?

Váš





Obr. 9

Cejchování GDO však nebývá tak přesné jako u signálního generátoru, slouží spíše jen k přibližné orientaci a k vyhledávání amatérského pásma na stupnici. Rozestření pásma na stupnici bude záviset na nastavení trimrů C_2 . Čím menší kapacitu budou mít, tím širší bude rozestření. Pro pásma 21, 14, 7 a 3,5 MHz použijeme keramických nebo hrnčkových trimrů o maximální kapacitě asi do 40 pF, které umístíme přímo mezi oba kotouče přepínače. Pro pásmo 1,75 MHz můžeme použít pevného kondenzátoru asi 100 pF, poslední pásmo rozhlasových středních vln nebude mít rozestřovací kondenzátor žádný a oba příslušné kontakty na kotoučích přepínače propojíme přímo drátem. Počátek každého pásma nastavíme na téměř zavřený ladící kondenzátor C_3 a kapacitu rozestřovacího trimru nastavíme takovou, abychom druhý konec pásma dostali na stupnici při téměř otevřeném ladícím kondenzátoru. Pro orientaci uvádím hraniční kmitočty pásma: 21,000–21,450 MHz, 14,000 až 14,350 MHz, 7,000–7,100 MHz, 3,500–3,800 MHz, 1,750–1,950 MHz. Rozložení kmitočtů na stupnici nebude sice rovnoměrné, směrem k vyšším kmitočtům budou dílky jaksi více namáčkány, ale hlavní provoz na pásmech probíhá právě u nižších kmitočtů, kde je rozestření největší.

Cejchování přijímače a rozestírání pásma je dosti choulostivá a hlavně zdlouhavá práce, která vyžaduje velkou pečlivost. Musí se uvést v soulad ladící kondenzátor C_3 , rozestřovací trimr C_2 a železové jádro v cívice L_2 . Hněme-li s jedním, je třeba nastavovat i druhé dva členy, a to vyžaduje značnou dávku trpělivosti. Ale vyplatí se, protože dostaneme citlivý přijímač s velmi pohodlným a přesným laděním po celém pásmu.

Přijímač musí být napájen z dobře vyfiltrovaného proudového zdroje, jehož schéma je na obr. 10 a jistě není třeba popisovat jeho funkci. Přístroj je postaven na šasi z hliníkového plechu tlustého 1,5 mm nebo z ocelového plechu tlustého 1 mm. Skládá se ze dvou částí: z vlastního šasi a z krytu, který je bezpodmínečně nutný, aby zabránil dotyku s místy nebezpečného napětí a tím vyloučil možnost úrazu. Při zhotovování přístroje, které mají přímý styk se světelnou sítí se příliš málo dbá na bezpečnost, ač by toto hledisko mělo být na prvním místě, zvláště u zařízení, s nímž budou trvale pracovat naši nejmladší. Při zhotovování tohoto přístroje tedy poctivě dokončete i kryt a použijte třípramenné přívodní šňůry s jedním vodičem nulovaným, i když – pochopitelně – bez nich to jde také. Ale bezpečnost především!

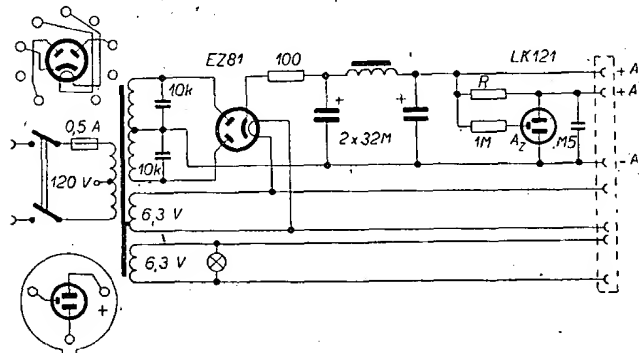
Hlavní rozměry šasi jsou na obr. 9, kde je též zřejmé rozmištnění součástek. Podrobné kótování není udáno, protože bude jistě použito součástek s různými rozměry. Je třeba dbát na to, aby filtrační dvojtypový elektrolýt (nebo dva jednoduché) byl umístěn tak, aby nebyl zahříván při provozu nejteplejšími součástkami, hlavně elektronikami. Kryt se skládá ze čtyř částí, jejichž tvar a hlavní rozměry jsou patrné z obr. 9. Obě bočnice jsou provrtány několika řadami otvorů o průměru asi 8 mm, aby bylo zajištěno dostatečné větrání a odvod tepla. Plech můžeme nastříkat vhodnou barvou, hliníkový plech vypadá lépe, je-li jen namořen louchem. Ke dnu přišroubujeme čtyři malé gumové nožky. Jednotlivé díly krytu jsou buď sešroubovány, nebo snýtovány.

V primárním obvodu síťového transformátoru je tavná pojistka. Transformátor má primární vinutí s odbočkou pro 120 V, sekundární vinutí dává

$2 \times 250 \text{ V } 100 \text{ mA}$. Má dvojce žhavicí vinutí po 6,3 V, které je oboje vyvedeno na výstupní zdíčky, takže sériovým spojením obou vinutí dostáváme žhavicí napětí 12,6 V. Na vinutí, které je provedeno silnějším drátem a určeno pro větší proudové zatížení, připojíme žhavení usměrňovací elektronky EZ81 a signální žárovku. Kdo si chce síťový transformátor navinout, je lépe kromě těchto dvou žhavicích vinutí po 6,3 V navinout ještě oddělené třetí, jen pro žhavení usměrňovací elektronky. Obě poloviny sekundárního vinutí transformátoru pro napětí 250 V jsou přemostěny dvěma kondenzátory po 10 000 pF na provozní napětí alespoň 3000 V. Musí je bezpečně snést, protože probití některého z nich znamená sekundární vinutí ve zkratu a má-li tavná pojistka v síťovém přívodu značnejší toleranci, může dojít k úplnému zničení transformátoru. Jistější je, má-li transformátor ještě tepelnou pojistku, která přeruší přívod proudu, jestliže stoupne teplota vinutí uvnitř nad přípustnou mez.

Filtrační řetěz tvoří dvojtypový elektrolytický kondenzátor (nebo dva jednoduché) a tlumivka, která snese bezpečně proud 100 mA. Elektronka dodává proud do prvního filtračního kondenzátoru přes ochranný odpor 100 Ω pro zatížení asi 4 W. Filtrované napětí vystupuje jednak přímo v plné hodnotě 250 V na zdíčku +A, jednak napájí stabilizační řetěz a na zdínce +A₁ dává stabilizované napětí 150 V při maximálním odběru 60 mA. Stabilizační řetěz tvoří odpor R o hodnotě asi 2800–3000 Ω pro zatížení asi 10 W a stabilizátor LK121. Zapojení jeho patice je u schématu. Je to inkurantní stabilizátor a je možné, že se již nesežene, i když se někde vyskytuje ve značném množství. Můžete pak použít libovolného napěťového stabilizátoru, kterých se vyrábí několik typů pro různá napětí i proudy, např. TESLA 11TA31. V tom případě je však nutné změnit hodnotu odporu R.

Protože vždy musíme vědět, co se v obvodech děje, uvedu zde velmi stručně princip stabilizace napětí a pak si můžete vypočítat potřebné údaje pro libovolný stabilizátor sami. Stabilizační výbojka je v podstatě doutnavka, naplněná zředěným plynem (např. neonem), a obsahuje dvě elektrody (obr. 11). Dosáhne-li napětí mezi elektrodami tzv. zápalného napětí, vyvolá ionizaci ply-



Obr. 10. Zapojení zdroje

Sieťový zdroj PRE TRANZISTOROVÉ PRÍSTROJE

Inž. Viliam Rovňák

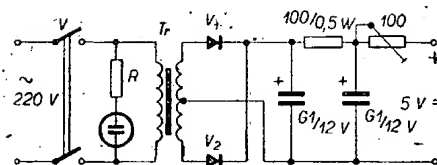
Prístroje osadené tranzistorami najčastejšie napájame batériami galvanických článkov. No pre účely, keď nežiadame od prístroja ani nízku váhu a malé rozmery, ani prenosnosť, môžeme ho napájať zo striedavej siete. Napríklad stolný tranzistorový prijímač je výhodnejšie napájať zo siete, lebo odpadne výmena batérií a napájacie napätie je konštantné. Popisovaný zdroj je vhodný pre rôzne tranzistorové prístroje, je malý, jednoduchý a nenáročný na zhotovenie. V tomto vyhotovení už dlhšiu dobu napája zosilňovač kufrikového gramofónu.

Požadujeme, aby zdroj dával 4–6 V jednosmerných a prúd 50 mA. Tieto hodnoty sú pre väčšinu prístrojov postačujúce. Zdroj navrhujeme ako dvojcestný usmerňovač buď s dvoma ventilmi podľa obr. 1a, alebo ako usmerňovač v mostíkovom zapojení so štyrmi ventilmi podľa obr. 1b. Najprv vypočítame hodnoty

$$n_{220V} = 220,38 - 8\% = 8350 - 670 = 7680 \text{ záv. a } n_{12V} = 12,38 + 8\% = 455 + 36 = 491 \text{ závitov.}$$

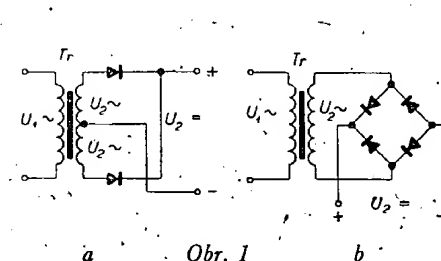
Priemer vodičov primárneho a sekundárneho vinutia určíme zo vzťahu $d = \sqrt{I/2}$, kde I je prúd tečúci vinutím v A a d priemer drôtu v mm, pre bežnú prúdovú hustotu 2,5 A/mm². Sekundárny prúd sme zvolili 50 mA. Primárny prúd určíme z výkonu $I_1 = P_1/U_1 = 1/220 = 0,0045 \text{ A} = 0,005 \text{ A}$. Potom priemer vodičov bude $d_1 = \sqrt{0,005/2} = 0,05 \text{ mm}$ a $d_2 = \sqrt{0,05/2} = 0,16 \text{ mm}$.

Teda pre jadro M17 potrebujeme navinúť 7680 závitov priemeru 0,05 mm. Kvôli menšiemu úbytku primáru volíme radšej vodič silnejší. V našom prípade je $d_1 = 0,063 \text{ mm}$. Sekundárne vinutie obsahuje 491 závitov priemeru 0,16 mm. Keď použijeme zapojenie usmerňovača podľa obr. 1a s dvoma ventilmi, musí byť počet sekundárnych závitov dvoj-

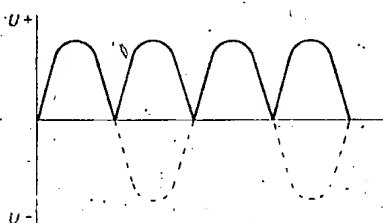


Obr. 5

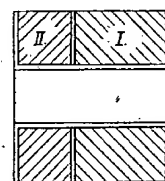
staneme celkovú kapacitu 500 μF, takže potom zvlnenie $U_{C1} = 1,5 \cdot 50/500 = 0,15 \text{ V}$ pri predpokladanom maximálnom odbere 50 mA. Ďalší filtračný člen $R_1 C_2$ ešte ďalej vyhladí napätie na zberacom kondenzátore. Filtračný účinok dvojice $R_1 C_2$ vyjadrený v % $U_f = 1,6 \cdot 10^5 / R_1 C_2$ (%; Ω, μF). Vidieť, že aj v tomto prípade treba v záujme dobrej filtrácie veľkých hodnôt R a C . Vzhľadom na to, že na filtračnom odpore R_1 vzniká prechodom odoberaného prúdu úbytok napätia, jeho hodnota nemôže byť veľká. Volíme preto radšej väčší kondenzátor a menší odpor. V našom prípade $C_1 = 500 \mu\text{F}$ a $R_1 = 100 \Omega$.



a Obr. 1 b



Obr. 3



Obr. 6

transformátora. Pri výpočte vychádzame z daného primárneho napätia $U_1 = 220 \text{ V}$ a sekundárneho napätia a prúdu $U_2 = 12 \text{ V}$ a $I_2 = 50 \text{ mA}$. Vyššie sekundárne napätie volíme preto, lebo ako na filtračnom obvode, tak na vlastných usmerňujúcich ventiloch vznikne úbytok napätia, takže usmernené napätie bude v skutočnosti menšie. Pre sekundárny výkon $P_2 = U_2 I_2 = 12 \cdot 0,05 = 0,6 \text{ VA}$, keď počítame so 60% účinnosťou (ide o malý transformátorček) bude prikon $P_1 = 0,6/0,6 = 1 \text{ VA}$ a prierez stĺpca jadra transformátora $q = 1,2 \sqrt{P_1} = 1,2 \cdot \sqrt{1} = 1,2 \text{ cm}^2$. Vzhľadom na potrebu väčšieho okienka (kvôli izolácii) volíme radšej o niečo väčší prierez, čomu odpovedajú napríklad M17 s hrúbkou stredného stĺpca 10 mm, takže dostaneme prierez 1,7 cm². Vo väčšom zvolenom priereze je už zahrnutý aj vliv izolácie medzi jednotlivými plechmi, takže čistý prierez železa nebude veľmi odlišný od vypočítaného. Počet závitov na 1 volt-pre obvyklú hodnotu sytenia 10 000 G je daný vzťahom $n_{1V} = 45/q$, teda v našom prípade $n_{1V} = 45/1,2 = 38$ závit. Počet závitov primáru a sekundáru dostaneme vynásobením. Pri tom však treba upraviť počet závitov v tom zmysle, že od vypočítaného počtu závitov primárnych treba odpočítať asi 5–10% na vyrovnanie úbytku na primárnom vinutí (odhadneme 8%) a tak isto ko sekundárnym závitom pripočítať 8% na krytie ztrát. Teda pre náš transformátor bude

násobný s vyvedeným stredom, teda 2×491 závit. Pri Graetzovom zapojení podľa obr. 1b ostáva sekundárne vinutie nezmenené, teda 491 závit.

Ďalším členom zdroja sú usmerňovacie ventily. Môžeme použiť buď selénových kruhových doštičiek, alebo ešte výhodnejšie Ge-diód. Pre náš usmerňovač sú vhodné plošné Ge diody typu INP70. Pri použití selénových dosiek vyberieme kvalitné, ktoré prepúšťajú prúd skutočne len jedným smerom. Kontrolujeme buď osciloskopom, alebo aspoň ohmimetrom. Pre náš zdroj vyhovujú doštičky o priemere 15 mm. Na obr. 2a je znázornené spojenie doštičiek pre prípad podľa obr. 1a, a na obr. 2b pre prípad 1b. Priebeh napätia po dvojcestnom usmernení má tvar podľa obr. 3. Vidieť, že ide už iba o napätie kladné, ale jeho veľkosť ešte kolíše od nuly do maximálnej hodnoty. Takýto priebeh sa ešte na napájanie tranzistorov nehodí. Preto ho musíme vyhladiť, vyfiltrovať filtračným obvodom. Kvôli jednoduchosti volíme RC filter so zberacím kondenzátorom. Jeho schéma je na obr. 4. Striedavá zložka, zvlnenie na zberacom kondenzátore C_1 , bude pre dvojcestné usmernenie $U_{C1} = 1,5 \cdot I_1 / C_1$ (V; mA, μF). Zo vzťahu vyplýva, že čím väčší bude zberací kondenzátor C_1 , tým lepšia bude filtrácia, menšie zvlnenie. Výhodne tu môžeme použiť malých kondenzátorov pre tranzistorové obvody 100M/12 V, ktoré spájame paralelne. Pri spojení 5 kondenzátorov do-

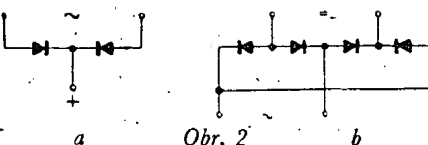
Potom filtračný účinok bude $U_f = 1,6 \cdot 10^5 / 100 \cdot 500 = 3,2\%$. To znamená, že usmernené napätie po filtrácii bude zvlnené 3,2% napätia na zberacom kondenzátore, teda $U_{zvi} = 0,15 \cdot 0,032 = 0,005 \text{ V}$.

Toto malé zvlnenie je prípustné a pre väčšinu prípadov postačuje. Kvôli regulácii výstupného napätia môžeme za filter zaradiť ešte drôtový reostat, ktorým presnejšie nastavujeme potrebné napätie pomocou voltmetra.

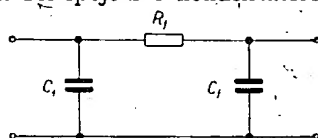
Celkové schéma prístroja je na obr. 5. Zdroj možno zabudovať do bakelitovej krabíčky B5, opatříť dvojpolovú sieťovú vypínačom, indikačnou tlejkou s predradným odporom 1M a svierkami. Pri vinutí sieťového transformátora treba kľásť veľký dôraz na izoláciu medzi primárnym a sekundárnym vinutím. Preto radšej vinieme vinutia nie na seba, ale vedľa seba s izolačnou prepážkou (podľa obr. 6). Tak isto izolujeme jednotlivé vrstvy primárneho vinutia aspoň hodvábnym papierom, lepšie však tenkým traľopapierom.

Zajímavé použitie radiotechniky uvádza jeden technický časopis z NDR. Podľa zprávy v časopise Urania australskí pastevci pripievajú malý krátkovlnný vysílač na záda silných jedinců ve stáde ovci. Tyto vysílac (osazené tranzistory) pracujú nepretržite a umožňujú kedykoľvek zaměřit jednotlivá stáda a tak sledovat jejich pohyb po rozsáhlých pastevních plochách.

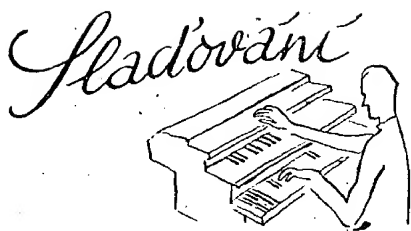
M. U.



a Obr. 2 b



Obr. 4



ELEKTRONICKÝCH NÁSTROJŮ

Bohuslav Hanuš

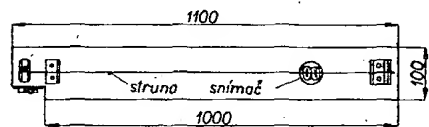
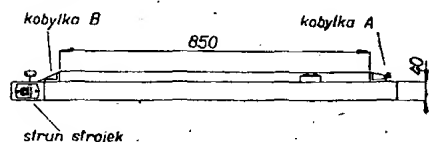
Sladování elektronických hudebních nástrojů bývá pro většinu amatérských konstruktérů značně problematickou záležitostí. Přitom je nesporně důležité, aby tato konečná operace byla provedena s nejvyšší možnou přesností, nemá-li se stát z technicky sebelépe provedeného nástroje pouhá atrapa. Pokoušet se sladovat podobný hudební nástroj sluchem je i pro nadprůměrně dobrého hudebníka velmi obtížné a při náročnějším měřítu je naděje na úspěch malá.

Zabýval jsem se po delší dobu řešením daného problému, který prakticky spočíval v nalezení vhodné porovnávací metody mezi nějakým zdrojem přesných tónových kmitočtů a hledaným kmitočtem tónu laděného nástroje.

V našem tisku byl svého času popisován jednoduchý princip sladování podle speciálního stroboskopického kotouče, položeného na talíř gramofonu. Zkoušel jsem tuto metodu a přes velmi přesný výpočet a pečlivé zhotovení stroboskopického kotouče (na kruhovém rýmcím stroji, který pracoval s tolerancí 0,001^o) byl výsledek proti očekávání neuspokojivý. Hlavní příčinou neúspěchu byla nestabilita síťového kmitočtu. Je obtížné najít sebekratší časový úsek (a to i v noci), v němž by bylo možno zaručit požadovanou stálost kmitočtu, protože v energetickém systému dochází k neustálým změnám, zaviněným kolísáním odběru, různými výpadky a manipulacemi.

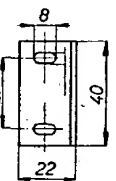
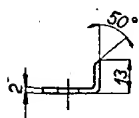
Snažil jsem se najít jiný vhodnější způsob, který by podle možnosti plnil následující požadavky:

1. Zdroj pomocného kmitočtu musí mít schopnost vyrobit alespoň 12 tónů jedné oktávy s přesností lepší než 0,02 % kmitočtu a udržet ji i po několikahodinovém provozu.
2. Metoda, již bude navzájem porovnáván kmitočet tónu hudebního nástroje s cejchovaným pomocným kmitočtem, se musí vyznačovat maximální „selektivitou“, aby byly vyloučeny vlivy subjektivních chyb měření.
3. Celé zařízení musí být pokud možno investičně nenáročné a dostupné amatérským možnostem.



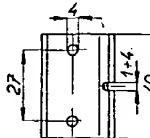
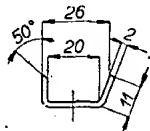
Obr. 1

Největší potíž je nesporně v nalezení vhodného zdroje stálého kmitočtu, který by sloužil jako normál. Jistě není nutné zdůrazňovat, že jakýkoli továrně vyráběný elektronický tónový generátor nevyhoví. Naše nároky může nejlépe uspokojit nějaké mechanické zařízení s pevně daným vzájemným poměrem potřebných kmitočtů. Výroba rotačních tónových generátorů pro 1 oktávu je velmi náročná (ozubené převody). Pro plánovaný účel by mohly přicházet v úvahu jazýčkové nebo strunové tónové generátory. Opatřit si přesně nalaďenou sadu (oktávu) tónových jazýčků je ovšem značně problematické a použít jako zdroje přesného tónového kmitočtu přímo nějaký hudební nástroj (harmoniku, harmonium) by bylo riskantní, protože amatér nemá možnost si ověřit momentální přesnost naladění nástroje. U strunových hudebních nástrojů je celá záležitost podstatně jednodušší: víme, že se změny tónu dosahují změnou délky struny – u kytary např. přitlačováním struny k prahům. Jednotlivé zkracovací poměry struny (tj. vzdálenosti prahů) je možno velmi přesně vypočítat a stanovit s minimálními nepřesnostmi intervaly mezi jednotlivými tóny. Celý princip je velmi jednoduchý a snadno jej můžeme využít pro náš záměr bez obavy, že by realizace kladla přílišné požadavky na materiálové a výrobní možnosti.



kobylička B

Obr. 2

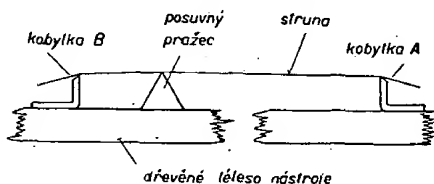


kobylička A

Obr. 3

Naším úkolem bude vyrobit vcelku velmi primitivní zařízení podle obr. 1: na nějaké silnější prkénko (fošnu) napneme přes dvě kobyličky kytarovou strunu (gibsonovou strunu E₁). Pod ni umístíme elektromagnetický snímač, který přemění mechanické kmity struny na elektrické napětí o příslušném tónovém kmitočtu, s nímž si již budeme vědět rady. Tím máme v podstatě celý generátor přesných kmitočtů hotov. Jde ovšem ještě o vyřešení vhodného způsobu zkracování struny, abychom tak dostali potřebných 12 tónů jedné oktávy. To bude však jednoduché: zhotovíme posuvný prah, jímž bude možno v potřebných vzdálenostech fixovat strunu. Půjde tedy o jakousi improvizaci hracího želižka u havajské kytary.

Tolik zatím pro povšechnou představu. Nyní si povíme něco o konstrukčních podrobnostech. Vzhledem k tomu, že je celkový princip skutečně jednoduchý,



Obr. 4

jsou nároky na provedení skromné. Musíme však dodržet několik základních zásad:

- a) vzdálenost mezi oběma kobyilkami musí být v mezích možnosti velmi přesně dodržena (vystačíme samozřejmě s ocelovým metrem, nejlépe s raženými dílky, které bývají přesnější než tištěné);
- b) obě kobyličky musí mít dosti ostré hrany, aby na ně struna dosedala pouze v jednom bodě (jdnák to umožní přesnější vyměření vzdálenosti, jednak bude struna po drnknutí kmitat delší dobu než v případě zaoblených hran, které mají tlumicí účinek);
- c) dřevěné těleso, na němž bude struna napnuta, musí být dostatečně masivní, aby se neprohýbalo;
- d) uchycení konců struny je nutno vyřešit tak, aby byla možná plynulá laditelnost;
- e) výšky obou kobyilek dodržíme stejné, aby byla struna rovnoběžná s dřevěnou základnou.

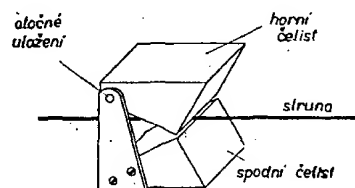
Nejjednodušší provedení kobyilek je naznačeno na obr. 2 a obr. 3. Struna je uchycena jedním koncem (s kulíčkou) ve výřezu kobyličky. Druhý konec budeme muset upevnit pomocí strunového kytarového strojku. Takový strojek, jemuž se odborně říká „mechanika“, prodávají prodejny hudebních nástrojů.

Asi ve vzdálenosti 200 mm od kobyličky A je pod strunami umístěn elektromagnetický snímač. Konstrukci různých snímačů toho druhu jsem podrobně popisoval v AR 7/1958. Dobře však vyhoví pro náš účel obyčejné vysokohmlové sluchátko, z něhož sejmem kryt s membránou a vložíme je pod strunu.

Zbývá posuvný prah, o němž byla již zmínka. Jeho přemísťováním v poli mezi kobyilkami budeme délku struny měnit a tím strunu přeladovat na potřebný kmitočet. S jednoduchým prahcem by však docházelo k přílišnému napínání struny a tedy částečnému přeladování. Proto je lépe sáhnout ke druhému způsobu řešení v podobě dvoudílného posuvného prahu, jehož horní část tvoří druhou čelist „kleští“, které svírají strunu z obou stran, aniž by byla jakkoli napínána (z toho vyplývá požadavek na stejnou výšku prahu a obou kobyilek). Princip je na obr. 5. Posuvný prah musí mít dostatečnou hmotu, aby kmity struny nebyly zbytečně tlumeny. Totéž platí o horní čelisti, která musí být buďto dostatečně masivní (bude-li dosedat na strunu pouze vlastní vahou), nebo musí být se spodním dílem náležitě pevně spojena.

Tento kmitočtový normál se ladí takto:

strunu nejprve naladíme na správný kmitočet (jak, to si povíme až později). Prázdná struna bude dávat podle obr. 6 tón C, podložíme-li prah do 1. pole, dostaneme tón Cis, po jeho posunutí tón D atd. Prah musíme samozřejmě posunovat s ocelovým pravítkem v ruce,

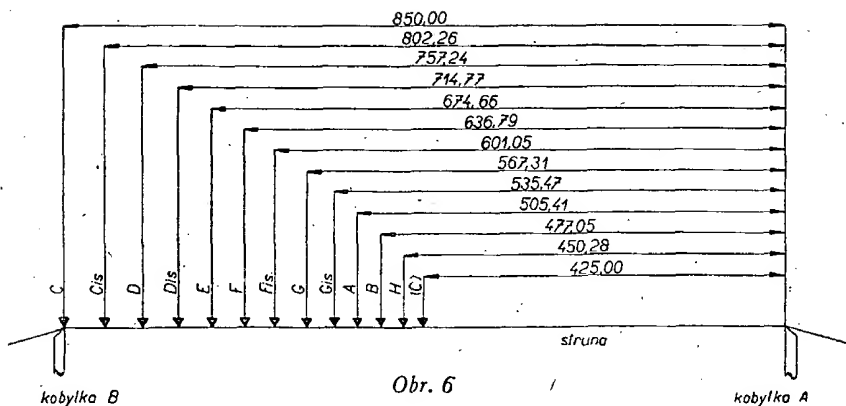


Obr. 5

aby byly vzdálenosti, uvedené v obr. 6, co možná nejpřesněji dodrženy. Při průměrně pečlivém měření se rozhodně nedopustíme větší chyby než cca $\frac{1}{4}$ mm, který lze i na ocelovém pravítku přijatelně odečíst. Tolerance $\pm 0,25$ mm představuje i v nejpříznivějším případě (nejúžšího pole mezi tóny B—H) chybu pouze 0,009 půltónu, což plně vyhovuje, neboť maximální přípustné rozladění nemá dosáhnout hranice 0,05 půltónu (směrem ke kobylce B se ovšem nepřesnost snižuje až na polovinu). Prakticky ovšem nedosáhneme špičkové přesnosti 0,009 půltónu na celém zařízení v plném rozsahu 1 oktávy. Můžeme se však spolehnout, že při průměrně pečlivé práci nepřekročíme nepřesnost 0,02 až 0,03 půltónu, takže zbývá ještě dostatečná rezerva, kterou při samotném sladování ani nemusíme využít.

Zdroj pomocného kmitočtu je tedy hotov a posledním článkem řešení je volba vhodné porovnávací metody, při níž by byly pokud možno vyloučeny další nepřesnosti. Velmi dobře poslouží osciloskop. Na jeden pár vychylovacích desek přivedem kmitočty „čejchované“, na druhý pár vychylovacích desek připojíme výstup z elektronického nástroje. Porovnáním obou kmitočtů (pomocí tzv. Lissajousových obrazců) pak lze velmi přesně stanovit jejich shodnost, případně poměr. Tento způsob měření kmitočtů není nikterak obtížný a je běžně znám.

Při vlastním sladování nejprve musíme správně naladit strunu pomocného „tónového generátoru“. Za tím účelem si opatříme nějakou ladičku (nejlépe „áčko“) a mikrofon se zesilovačem, který připojíme ke zdílkám vstupu horizontálního zesilovače osciloskopu. U strunového nástroje podložíme posuvný pražec do polohy tónu A (podle obr. 6). Snímač připojíme ke zdílkám vstupu vertikálního zesilovače osciloskopu. Při průměrně citlivém přístroji (např. osciloskopu Tesla TM 694) lze připojit snímač bez dalšího pomocného předzesílení. Než přistoupíme k „ryze technickému“ sladování porovnávací



metodou, pokusíme se přibližně naladit strunu podle ladičky sluchem. Pak na strunu několikrát silněji zatáhneme (aby se usadila), znovu ji doladíme sluchem, načež podobnou operaci zopakujeme podle osciloskopu. Prakticky to provedeme tak, že převedeme tón ladičky přes mikrofon na vstup osciloskopu a současně s ním převedeme kmitočty struny (kterou drnkutím rozechvějeme) na vstup druhý. Nejsou-li oba tóny stejně vysoké, ukáže se na obrazovce spleť křivek – a to tím řidší, čím méně se budou porovnané kmitočty navzájem lišit. Při shodnosti kmitočtů (tedy při přesném naladění) se objeví na obrazovce jakási zdeformovaná kružnice (pravidelnou kružnici bychom dosáhli v případě nezkrácených sinusových kmitů – v našem případě tomu tak nebude) nebo jiný uzavřený obrazec, vyznačující se naprostou nehybností (tj. nesmí utíkat, ani jevit snahu o vlnité otáčení). Občasným drnkutím na strunu dojde sice k nárazovému svislému zvětšení amplitudy, vlnění se však nesmí pohybovat do stran (to by svědčilo ještě o nepatrném rozladění).

Jestliže naladíme popsáním způsobem strunu, můžeme hned přejít ke sladování elektronického hudebního nástroje. Celý postup bude shodný s předtím jen s tím rozdílem, že ke vstup-

ním zdílkám vodorovného zesilovače osciloskopu připojíme výstup sladovaného elektronického nástroje. Náš zdroj přesného kmitočtu má sice rozsah toliko 1 oktávy, plně s ním však vystačíme pro jakýkoliv tónový rozsah nástroje, protože osciloskopem lze – jak známo – pomocí Lissajousových obrazců porovnávat nejen kmitočty 1:1, ale i v jiných poměrech, tedy např. 1:2, 1:4 atd. Celý rozdíl bude pouze v tom, že se na obrazovce objeví namísto zdeformované kružnice obrazec podobný osmičce nebo vícenásobné smyčce. Vždy půjde v případě přesného poměru kmitočtů o nehybný obrazec a již při prvních pokusech nabudeme dostatek praxe pro snadnou orientaci. Celý proces sladování velmi urychlí přibližné předběžné naladění nástroje sluchem. Žádné další potíže se v naší práci nevyskytnou. Pozor však, aby se zbytečně nedělal na obrazovce pouhý bod, jenž by po delší době vypálil na obrazovce stopu (temné místo – stáhnout jas obrazovky v době, kdy bude rozepnutý klávesový spínač nástroje!).

V závěru bych chtěl říci, že průměrně pečlivý postup v celé práci přinese překvapivě dobré výsledky a popisovaná metoda může najít uplatnění i při doladování neelektrických hudebních nástrojů.

Snadné konstrukce „na prkénku“

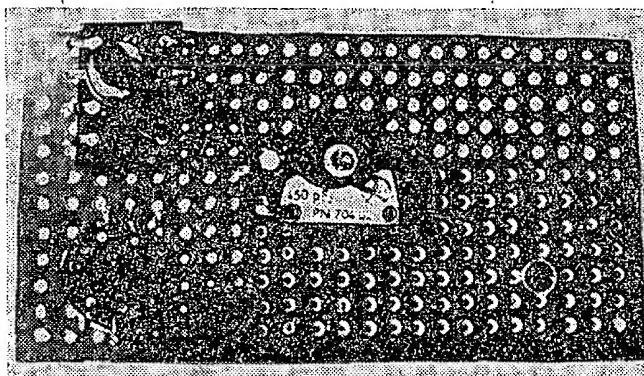
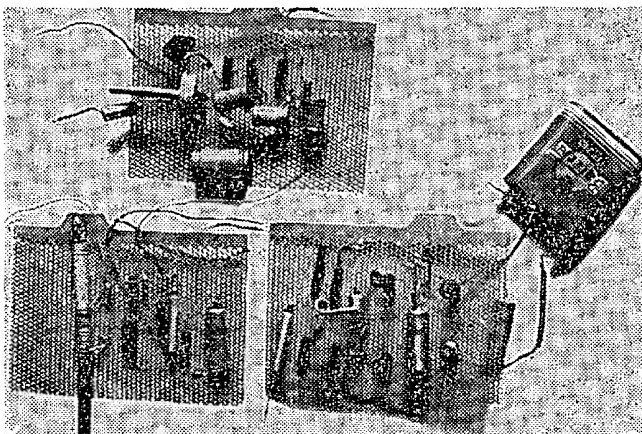
Při laborování nových zapojení s tranzistory jsou velmi praktické destičky z PVC. Spojí se dobře provlékají a součástky tím jednoduše připevňují. Destičky z umělé hmoty rozměrů 11 × 15 cm jsou tak zvané „abecední kartotékové pořadače“, který zakoupíte v „Kancelářských potřebách“. Cena za celou abecedu, tj. 30 kusů, je Kčs 10,40. Jeden kus tedy přijde asi na 0,35 Kčs.

Kdo by si přál větší destičky, může si je sám udělat z gumoidu, texgumoidu apod. tím, že destičku orýsje rovnoběžkami a v průsečících elektrickou vrtačkou vyvrtá otvory $\varnothing 2,5$ mm. Dobře vyhoví rozměr 100 × 185 mm, počet řad je potom 12 × 23 s roztečí asi 7 mm.

Kurell

V cizině bylo zhotoveno nové zapalovací zařízení spalovacích motorů, které pracuje na piezoelektrickém principu. Základem je keramická destička, vykazující při určitém zatížení (stlačení) vysoké piezoelektrické napětí. Jako materiálu nejlepších vlastností se používá PZO (olovo-zirkonát-titanát). Celé zapalovací zařízení se skládá ze dvou válečků $\varnothing 9,5 \times 19$ mm. Při stlačení se vyvine napětí až 30 000 V, což plně postačí k vytvoření dostatečné jiskry. Zařízení je velmi jednoduché, a je asi desetkrát lehčí než běžné zapalování.

M. U.



Zkoušeč elektrolytických kondenzátorů

V praxi bývá často potřebné zjišťovat kapacitu elektrolytického kondenzátoru pokud možno bez vymontování. K zjišťování kapacity elektrolytického kondenzátoru za těchto podmínek dobře poslouží popisovaný přístroj.

Ve funkci jako filtrační kondenzátor napájecí části přijímač elektrolytický kondenzátor proudové impulsy z usměrňovače. V okamžicích záporných půlvln odevzdává svůj náboj zátěži. Usměrněný střídavý proud je dobře vyhlazován na stejnosměrný jen v případě, kdy kapacita kondenzátoru je dostatečně velká. V případě, kdy kapacita je malá, objevuje se na výstupu filtru střídavá složka, označovaná jako zvlnění. Toto zvlnění je nepřímo úměrné kapacitě kondenzátoru a přímo úměrné odebranému stejnosměrnému proudu.

V popisovaném zařízení usměrňuje výkonová křemíková usměrňovací dioda 35NP75 střídavý proud a usměrněné proudové impulsy se přivádějí na zkoušený elektrolytický kondenzátor. V údobí záporných půlvln se kondenzátor částečně vybíjí přes odpor 30k (nebo přes 1k4, když je připojen ještě paralelně odpor 1k5). Bez připojeného kondenzátoru je zvlnění 100 %. V tomto případě se ručka měřicího přístroje nastává na výchylku 100 (plnou výchylku) potenciometrem P_1 . Připojení jakékoliv kapacity ke zkušebnímu vývodu částečně odfiltrává zvlnění, v důsledku čehož klesá výchylka měřicího přístroje.

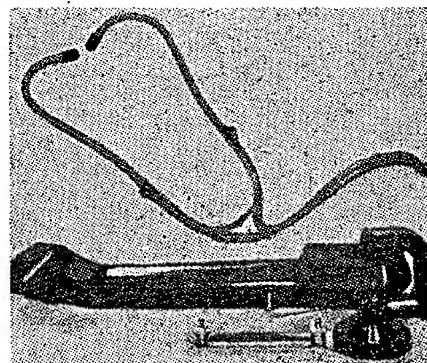
Se zátěží 30 kΩ je užitečný rozsah zhruba od 0,03 do 6 μF. S paralelně připojeným odporem 1k5 se rozsah zvětšuje zhruba 10krát na 0,3 až 60 μF. Z uvedeného je zřejmé, že přerušený kondenzátor nezmění výchylku měřicího přístroje, zatímco zkratovaný kondenzátor způsobí pokles výchylky na 0.

Použitý měřicí přístroj spolu s můstkově zapojeným usměrňovačem je napájen přes kondenzátor 40k. V popisovaném přístroji bylo užito měřidla se spotřebou 100 μA na plnou výchylku. Je ovšem možné použít i měřicího přístroje až do 1 mA na plnou výchylku. Je třeba jen upravit hodnoty kondenzátoru a zatěžovacích odporů. Citlivost měřicího přístroje se nastavuje potenciometrem P_1 . Při cejchování, nepodaří-li se nastavit plnou výchylku, je třeba zvětšit hodnotu odporu R_5 . Podobně je třeba zmenšit hodnotu odporu R_5 , je-li výchylka trvale větší než 100.

Při cejchování přístroje je třeba mít na paměti, že skutečná kapacita elektrolytických kondenzátorů se značně liší od kapacity udávané na pouzdře. Cejchování usnadní, bude-li měřicí přístroj mít stupnici dělenou od 0 až do 100. Cejchování se nejlépe provádí pomocí

papírových kondenzátorů v hodnotách od 1 do 10 μF. Vhodnou kombinací různých hodnot je možné oceňovat celý rozsah přístroje.

Pokud nevadí jistá chyba, vnášená připojenými součástkami, je uvedený přístroj možno užít pro měření kondenzátorů zapojených i v obvodech. Nezapomeňte však, že stejnosměrné napětí na zkušebních svorkách je cca 100 V takže se nedoporučuje zkoušet kondenzátory, které nemají dost vysoké zkušební napětí. Rovněž není možné tímto přístrojem zkoušet elektrolytické kondenzátory v tranzistorových přijímačích.



Edison by se zaradoval, kdyby obživil a mohl si poslechnout stereofonní desku nejnovějším japonským vynálezem. Jde o přenosku, která vlastně není přenoskou, ale zvukovkou. Zvuk se z raménka vyvádí dvěma špagetami a vede do stetoskopických sluchátek. Má to dokonce oddělenou regulaci hlasitosti pro každý kanál a tónovou clonu.

Přes všechny výhrady vůči fonografu a mechanickému gramofonu musíme uznat jednu velkou přednost takového přenosky – láci.

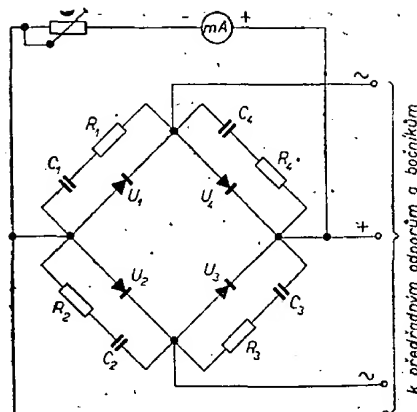
Radio-Electronics 12/61

-da-

Pozor na měřicí přístroje!

U některých univerzálních měřicích přístrojů s proudovým transformátorem, např. AVO-M apod., může nastat probití usměrňovacích článků (tzv. „švábů“) vlivem indukční složky. Jak známo, tato složka se nejvíce a také nejcitelněji projevuje při rozpojení proudového obvodu s indukčností. Klasickým případem je normální zvonek napájený suchou baterií, na jehož přerušovači je vysoké napětí. Jeho existenci zjistíme podle citelného brnění.

Probití nastane značným indukčním napětím, které je zpravidla několikrát vyšší, než dovolené napětí usměrňovače. Prorazení může vzniknout při normálním používání přístroje, když se měřicí „fousy“ odpojí od napětí. Zejména máme-li to „šťěstí“, že napětí bylo právě



ve své maximální hodnotě (podle sinusovky). Stejný jev je škodlivý i pro diody, zapojené v obvodech s indukčností. U postiženého přístroje se vada projevuje poloviční výchylkou, což vede k nepřijemným omylům. Jsou-li probity obě usměrňovací cesty, přístroj neukazuje. V praxi se osvědčily zejména v silno-proudém oboru, tzv. zřáhací kondenzátory v sérii s tlumicími odpory, jak je naznačeno na obrázku. U měřicích usměrňovačů byly pokusně stanoveny kapacity kondenzátorů C_1 až C_4 na 1000 pF, a velikost odporů R_1 až R_4 na 500 kΩ. Údaje přístroje se vůbec neovlivní. Bylo by jistě záslužné, kdyby byl takový obvod vestáven do přístrojů již výrobcem. B.

Currector je dalším z prvků s koncovkou -tor. Je to obchodní označení nového typu polovodičové součástky, které se má používat k omezení proudu v elektrických obvodech. Obdobně jako Zenerovu diodu je možno používat k regulaci napětí, tak currector lze používat k regulaci proudu. Tento nový typ polovodičového prvku je schopen v současné době stabilizovat proudy v rozmezí 1 až 10 mA s přesností 10 %. Běžná tolerance je 5 %. Podle zpráv výrobce jsou vyráběny v polarizovaném i nepolarizovaném provedení.

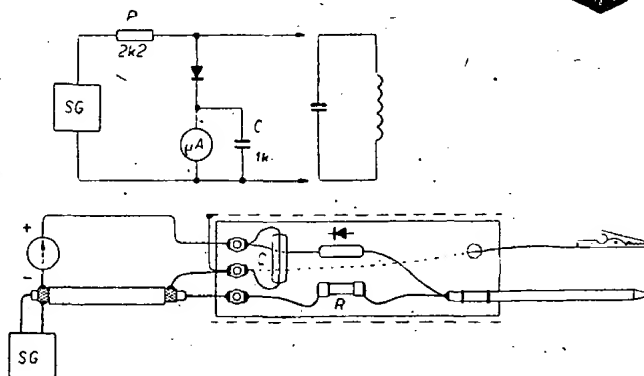
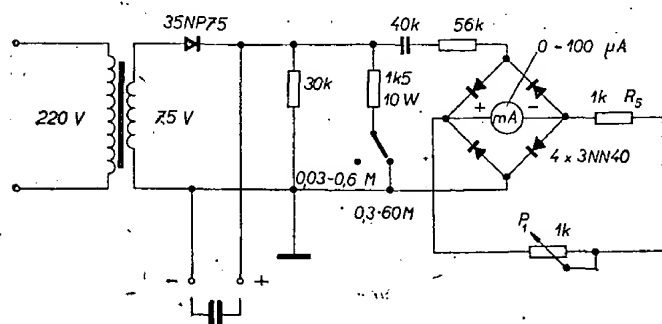
M. U.

Měřič kmitočtu se třemi součástkami
tedy ještě jednodušší než GDO, popisuje švédský časopis Radio och Television 2/61. Jednoduchost ovšem spočívá v tom, že k měření je zapotřebí ještě vnějšího generátoru a měřidla (Avomet).

Zatímco GDO se na měřený obvod váže induktivně, tento jednoduchý přístroj se váže odporově (aby příliš nezatlumoval měřený obvod). Napětí, nakmitané na obvodu, se usměrňuje a měří. Za rezonance je největší: ostré vrcholu závisí na velikosti vazebního odporu.

Pomocné tři součástky se dají umístit do příruční sondy, spojené se signálním generátorem soušným kabelem.

-da-



85 až 95 % napětí napájecího E. Při symetrickém uspořádání multivibrátoru je doba jednoho cyklu

$$T \approx 1,4 CR_0 \quad (96)$$

Maximální velikost odporů R_0 volíme podle zesílení použitých tranzistorů tak, aby proud báze dostal k úplnému otevření tranzistorů. Minimální velikost kolektorových odporů zvolíme tak, aby i při úplném otevření tranzistoru nebyla překročena přípustná hodnota proudu kolektoru

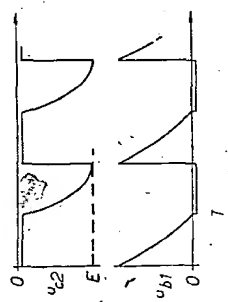
$$I_{Cmax} < \frac{E}{R_C} \quad (97)$$

Podle požadovaného kmitočtu a rychlosti přepnutí je nutno volit tranzistory s dostatečně velkým mezím kmitočtem f_{α} .

20. Zkoušení nízkofrekvenčních tranzistorů

Před použitím tranzistoru je v prvé řadě třeba určit jeho vývody. Použijeme k tomu katalogu nebo jiných údajů výrobce. U tranzistorů o malé kolektorové ztrátě bývá nejčastěji odláčen kolektor (rudou tečkou) nebo větší vzdáleností od ostatních vývodů. Uspořádání vývodů nejčastěji se vyskytující typů tranzistorů ukazuje obr. 83.

Nejčastější tvar a uspořádání vývodů tranzistorů o malé kolektorové ztrátě je označeno písmenem A. Střední vývod je báze, k ní blíže je emitor, vzdálenější je kolektor. Mimoto bývá kolektor označen na pozdrvu nebo jeho dnu barevnou tečkou, zpravidla rudou. Toto uspořádání se dnes používá prakticky u všech druhů čs. tranzistorů s kolektorovou ztrátou do 150 mW (např. 101 ... 107NU70, 101 ... 104NU71; 152 ... 156NU70; P13 ... P15), u západoevropské řady OC (OC70 ... 77; OC44, OC45), typů NDR (OC811 ... 816; OC820 ... 823), typů MLR (OC1070 ... 77; OC1044, OC1045) aj.



Obr. 82 Multivibrátor s hodnotami součátek pro opakovací kmitočet $f = 1 \text{ kHz}$

Kmitočet oscilací je dán

$$f = \frac{1}{2\pi(R_1 R_2 C_1 C_2)} = \frac{1}{2\pi RC} \quad (94)$$

za předpokladu, že $R_1 = R_2 = R$ a $C_1 = C_2 = C$.

Napětové zesílení Wienova článku je 3, takže při dvojitupňovém zesilovači je podmínka rozkmitání prakticky vždy splněna. Optimální pracovní režim se nastaví při uvádění do chodu běžcem potenciometru R_3 . Dvoustupňový zesilovač navrhneme podle pokynů uvedených v kapitole 13. Hodnoty uvedené v obrázku platí pro kmitočet $f = 1 \text{ kHz}$. Podmínkou shody výpočtu se skutečností je, aby výstupní odpor tranzistoru T_2 byl podstatně větší než vstupní odpor Wienova článku. Podobně musí být několikrát větší vstupní odpor tranzistoru T_1 než výstupní odpor Wienova článku. Obě podmínky splňuje záporná zpětná vazba v emitech obou tranzistorů na odparech R_3 a R_6 .

19. Multivibrátor

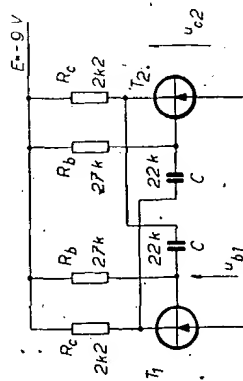
Základní zapojení multivibrátoru spolu s vyznačenými některými napětími je na obr. 82. Podle uspořádání jde o dvojitupňový zesilovač v zapojení se společným emitorem s kapacitní vazbou mezi stupni. Podmínku rozkmitání lze snadno vyjádřit pomocí vodičových charakteristik

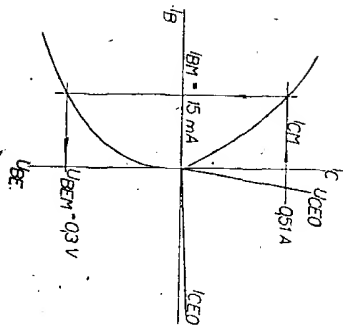
$$Y_{21E} \frac{1}{Y_{21E} + Y_{22E} + \frac{1}{R_6}} > 1 \quad (95)$$

za předpokladu, že oba tranzistory mají přibližně stejné vlastnosti*).

Amplituda výstupního napětí je přibližně

* Geradinov, Migulin, Jakovlev: Rasčet poluprovodnikovych usilitel' i generátorov. Kyjev, 1961; Gosud. izdat. techničeskoy literatury.





Obr. 78. Stanovení maximálních proudů a napětí tranzistoru

Zpětná kontrola odhadu přímých závitů

$$z_1 = \frac{E \cdot 10^4}{4 \cdot f \cdot \Phi} = 82 \text{ závitů} \quad (84)$$

Shoda je dostatečná, uvažujeme $z_1 = 80$ závitů.

Každý z tranzistorů bude zatížen kolektorovou ztrátou zhruba

$$P_c = \frac{1}{2} P_1 \left(1 - \frac{\eta}{100} \right) = 0,43 \text{ W} \quad (85)$$

Z dřívě uvedených typů lze např. použít OC16 bez chladicí plochy (nyl je nahrazen OC26). Ze stejnosměrných charakteristik na obr. 78 odečteme pro maximální proud kolektoru

$$I_{CM} \approx 1,25, I_1 = 0,51 \text{ A} \quad (86)$$

proud báze $I_{BM} \approx 15 \text{ mA}$ a napětí báze $U_{BEM} \approx 0,31 \text{ V}$.

Velikost odporu R_2 volíme tak, aby spád napětí

$$I_{BM} \cdot R_2 \approx (5 \dots 10) \cdot U_{BEM} \quad (87)$$

např. 200Ω .

Budící vinutí

$$z_2 = z_1 \frac{U_{BEM} + R_2 \cdot I_{BM}}{E} = 22 \text{ záv.} \quad (88)$$

Odpor R_3 se nastavuje při uvádění do chodu tak, aby bylo dosaženo optimální účinnosti; pro orientační odhad jeho hodnoty platí

$$R_3 \approx E \frac{R_2}{(0,15 \dots 0,25)} = 1200 \Omega \quad (89)$$

Sekundární vinutí má

$$z_2 = z_1 \frac{U_2 + U_D + R_{T1/2}}{E - U_{CEO} - R_{T1}} = 1760 \text{ závitů} \quad (90)$$

kde U_D je spád napětí na diodě,

R_{T1} , R_{T2} stejnosměrné odpory vinutí, jejichž hodnoty zprvu odhadujeme

U_{CEO} zbytkové napětí kolektoru po užití tranzistoru

Pro vypočtené počty závitů navrhujeme celý transformátor a zpětně kontrolujeme správnost původního odhadu.

Při vyšších usměrňovacích napětích (nad 200 V) je vhodné použít diodového zdvojnásobení, neboť vnitřní kapacity vinutí o velkém počtu závitů snižují účinnost transformátoru.

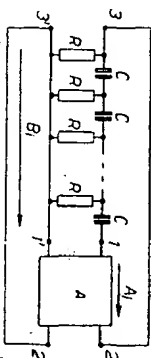
Rozkmitání tranzistoru usnadní připojení odporu R_3 k některému z živých konců vinutí III a nebo IIb. Výběr dvojice tranzistorů se provádí tak, jak bylo popsáno na konci minulé kapitoly.

K filtraci usměrňovaného napětí postačí kondenzátor C o kapacitě několika μF . Rušení napájeného nebo jiného sdílovacího zařízení zamezí filter složený z tlumivky a kondenzátoru, zapojený do napájecího přívodu a pečlivé stínění celého transformátoru.

18. RC – nízkofrekvenční oscilátor

Principiální zapojení RC oscilátoru s přídavným čtyřpólem je na obr. 79. Lze je rozdělit do dvou dílů: zesilovače A s proudovým zesílením A_1 a fázovače s proudovým zesílením B_1 . Tranzistor v zapojení se společným emitorem dává dostatečné proudové zesílení, nahrazující zesílení větve zpětné vazby tak, aby byla splněna podmínka rozkmitání

$$\frac{A_1}{B_1} \geq 1 \quad (91)$$



Obr. 79. Principiální zapojení RC oscilátoru s přídavným čtyřpólem.

PŘEHLED TRANZISTOROVÉ TECHNIKY

Pokud je podíl menší než 1, k rozkmitání nedojde. Pokud je příliž větší než 1 (např. 2 a více), jsou vznikající kmity silně zkráceny. Potřebné proudové zesílení se nastává při uvádění do chodu nastavením pracovního bodu tranzistoru.

Přídavný čtyřpól pracuje tak, že je buzen konstantním proudem a na svém výstupu je zakončen nakrátko. Z toho důvodu je třeba, aby vstupní odpor čtyřpólu byl podstatně menší než vstupní odpor tranzistoru a současně, aby reaktance kondenzátoru C byla větší než vstupní odpor tranzistoru. Obě podmínky nutno respektovat při návrhu hodnot článků.

Minimální počet RC členů je 3. Kmitočet, na kterém se oscilátor s tříčlankovým čtyřpólem rozkmitá, je

$$f = \frac{1}{2\pi RC \sqrt{6}} \quad (92)$$

Proudové zesílení takového čtyřpólu je 29. Menšího zesílení lze dosáhnout vícečlankovým čtyřpólem, obecně s n články, když

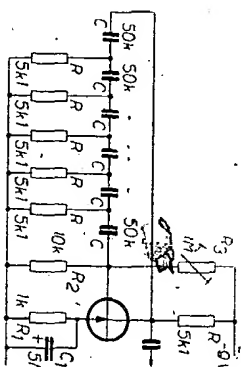
$$f = \frac{n-2}{2\pi RC \sqrt{6}} \quad (93)$$

Tak např. pro $n = 6$ je proudové zesílení asi 14. Vícečlankový čtyřpól tedy vystačí s tranzistorem o menším proudovém zesílení.

Pro oscilátor s kmitočtem $f = 1 \text{ kHz}$ a $n = 6$ na obr. 80 vypočteme ze vzorečku (93)

$$RC = \frac{n-2}{2\pi f \sqrt{6}} = 0,26 \cdot 10^{-3}$$

Ze zkušenosti (kapitola 7) odhadneme vstupní odpor tranzistoru $R_{vst} = 1 \text{ k}\Omega$



Obr. 80. Skutečné zapojení RC oscilátoru s přídavným čtyřpólem. Uvedené hodnoty soustávek platí pro kmitočet $f = 1 \text{ kHz}$.

a hodnotu kondenzátoru C zvolíme tak, aby jeho reaktance byla asi 5 krát větší, takže

$$C = \frac{1}{2\pi \cdot f \cdot 10 \cdot R_{vst}} \approx 50 \text{ nF}$$

Pak jednotlivé odpory čtyřpólu (po zao-krouhlení na hodnotu řady Tesla)

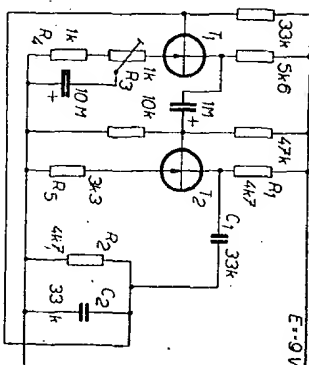
$$R = \frac{0,26 \cdot 10^{-3}}{50 \cdot 10^{-9}} = 5,1 \text{ k}\Omega$$

Ostatní hodnoty odporů stabilizačního obvodu a kapacity kondenzátorů stanovíme podle kapitoly 6. Optimální nastavení pracovního režimu se provede změnou odporu R_3 . Vstupní svorky oscilátoru musí být zatěžovány co nejmeně, nejlépe prostřednictvím oddělovacího zesilovače. Oscilátor bude uspokojivě pracovat s tranzistorem, jehož proudové zesílení nakrátko $h_{FE} > 14$. Mírné změny kmitočtu dosáhneme změnou některého z odporů R (proměnný odpor).

Dalšího zmenšení proudového zesílení se dosáhne sestupným (resp. vzestupným) uspořádáním hodnot jednotlivých článků přídavného fázovačního čtyřpólu**).

Jiné uspořádání RC oscilátoru je na obr. 81. V tomto případě je použit dvoustupňový zesilovač s nulovým posuvem fáze. Nulový posuv fáze má též Wienův člank, skládající se z odporů R_1, R_2 a kondenzátorů C_1, C_2 .

* A Simplified Procedure for the Design of RC Phase Shift Oscillators, Semiconductor Products (1962) May, str. 37.
** Avelov: Fazový, sootnoženija v radioelektronika Moskva: Svyazizdat, 1959.



Obr. 81 RC oscilátor s dvoustupňovým zesílením a Wienovým můstkem. Uvedené hodnoty soustávek platí pro kmitočet $f = 1 \text{ kHz}$.

PŘEHLED TRANZISTOROVÉ TECHNIKY

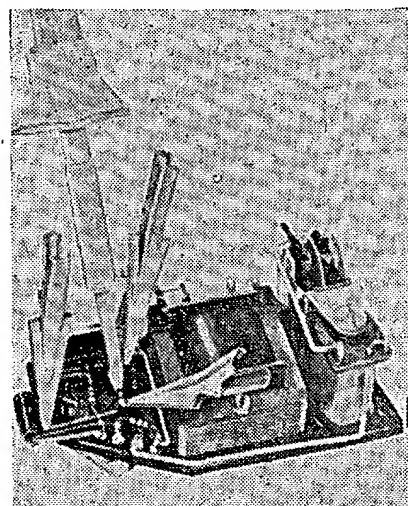
Směšený vysílač

Potíže se získáním vysokofrekvenčních výkonových tranzistorů mají amatéři na celém světě a tak se snaží vcelijakými důmyslnými konstrukcemi si vypo-moci. Jedním z plodů těchto snah je směšený vysílač na obrázku. Konečný stupeň, osazený elektronkami, je napá-jen napětím, získaným z tranzistorového modulátoru. Aby se šetřila baterie, má vysílač „vox“. Byly provedeny pokusy, při nichž bylo dosaženo příkonu kon-cového stupně 5 W (píšťalkou do mikrofonu, hi) a při spojeních nebylo námitek proti jakosti modulace (AVC v přijímači vypnuta). Podle pokusů je prý možno dosáhnout i 40 až 100 W. CQ 11/60 -da

Při měření postupujeme tak, že nejprve odhadneme celkovou délku napáječe od místa měření na jeho dol-ním konci až k vlastní anténě a násobi-me ji kapacitou na 1 m délky, čímž zjistíme přibližnou kapacitu, jakou by měl mít napáječ, není-li přerušen. Nyní změříme skutečnou kapacitu napáječe a porovnáme s vypočtenou hodnotou. Liší-li se obě kapacity jen o málo, oba vodiče zřejmě nejsou přerušeny (zane-dbáme-li ovšem možnost, že některý z vodičů je přerušen v místě připojení k anténě nebo blízko u tohoto místa). Zjistíme-li podstatný rozdíl mezi vypo-čtenou a změřenou hodnotou, lze z po-měru těchto dvou kapacit přibližně určit místo, kde je vodič přerušen. Ha

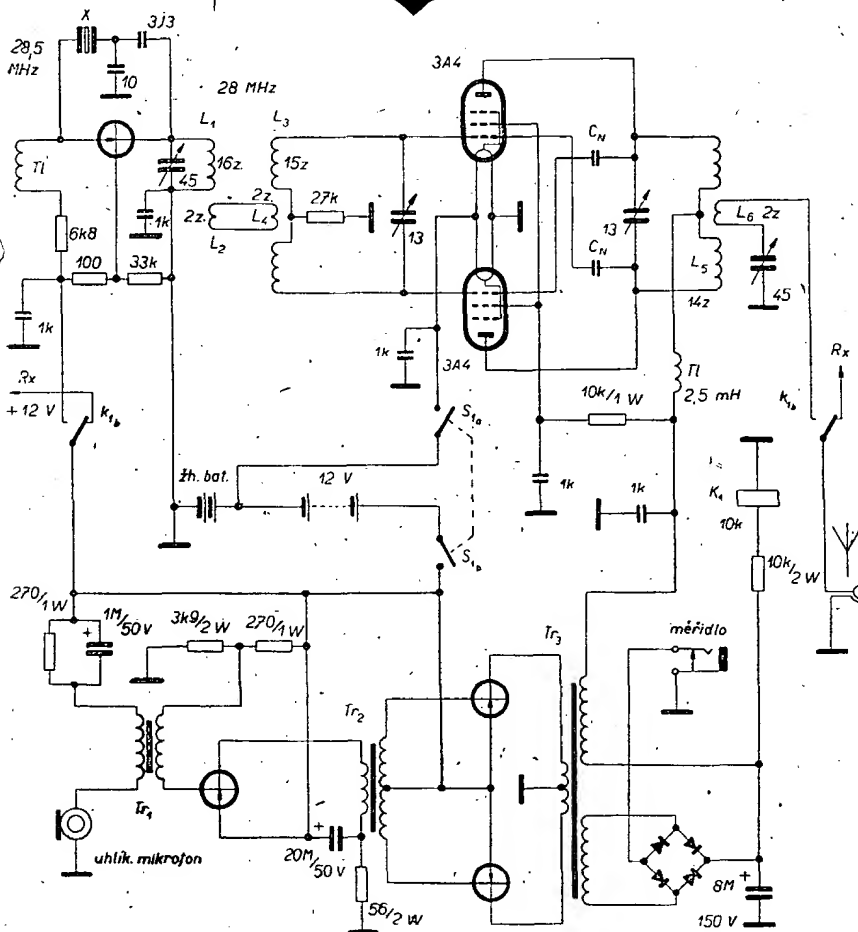
Chlazení tranzistorů a diod

Aby se zamezilo zahřátí tranzistorů a diod při pájení, používáme různých pinset a kleštíček. Velmi jednoduchá pomůcka je krokodýlek s připájenými křídélky.



Další jednoduchou a levnou pomůckou jsou lékařské kleště (na obvazy), které mnohdy někde leží, protože již jsou narezavělé. Tyto kleště jsou na vnitřní straně špičky drážkované a při uzavření samy zaklapnou. Mohou proto samy držet i několik spojů a nemusíme při práci spoje přidržovat levou rukou. Kurell

Nově zkonstruovaný detektor neutro-nů je opravdu miniaturních rozměrů. Tento dozimetr má rozměry pouze $\varnothing 2,5 \times 0,75$ mm a je tvořen polovodivou křemíkovou destičkou. Funkce dozi-metru je odvozena z určení změn vlast-ností některých polovodivých látek ozá-řením radioaktivními paprsky. Tak u křemíku klesá elektrická vodivost v závislosti na ozáření. Postačí proto pro určení dávky neutronů pouze změřit proud tekoucí destičkou při určitém na-pětí. Tento dozimetr rychle a bez vý-počtů informuje o dávce neutronového záření a při tom vůbec nereaguje na jiné druhy záření. M. U.



Je televizní dvoulinka přerušena?

Souměrné anténní napáječe dosti trpí účinky povětrnosti nebo nahodilým mechanickým poškozením. Je-li poško-zení tak značné, že se napáječ přetrhne, není obtížné závadu nalézt. Hůře je tomu, je-li přerušen jen jeden z vodičů napáječe a závadu nelze poznat na vnějším vzhledu. Je-li použito jako anté-ny složeného dipólu, který spojuje na-krátko horní konce vodičů napáječe, lze změřit souvislost obvodu ohmmetrem. Používá-li se však jako antény obyčej-ného dipólu, osvědčuje se jako nejjedno-dušší změřit kapacitu napáječe, který je vlastně kondenzátorem, jehož elektroda-mi jsou oba vodiče.

V údajích o anténních napáječích bývá jako jedna z hodnot uvedena ka-pacita napáječe na 1 m délky; oba u nás běžně dostupné typy souměrných ne-stíněných páskových napáječů (s osovou vzdáleností 8 nebo 5 mm) mají kapacitu přibližně 14 pF/m.

WYSÍLAČE PRO ISB

František Smolík,

OK1ASF

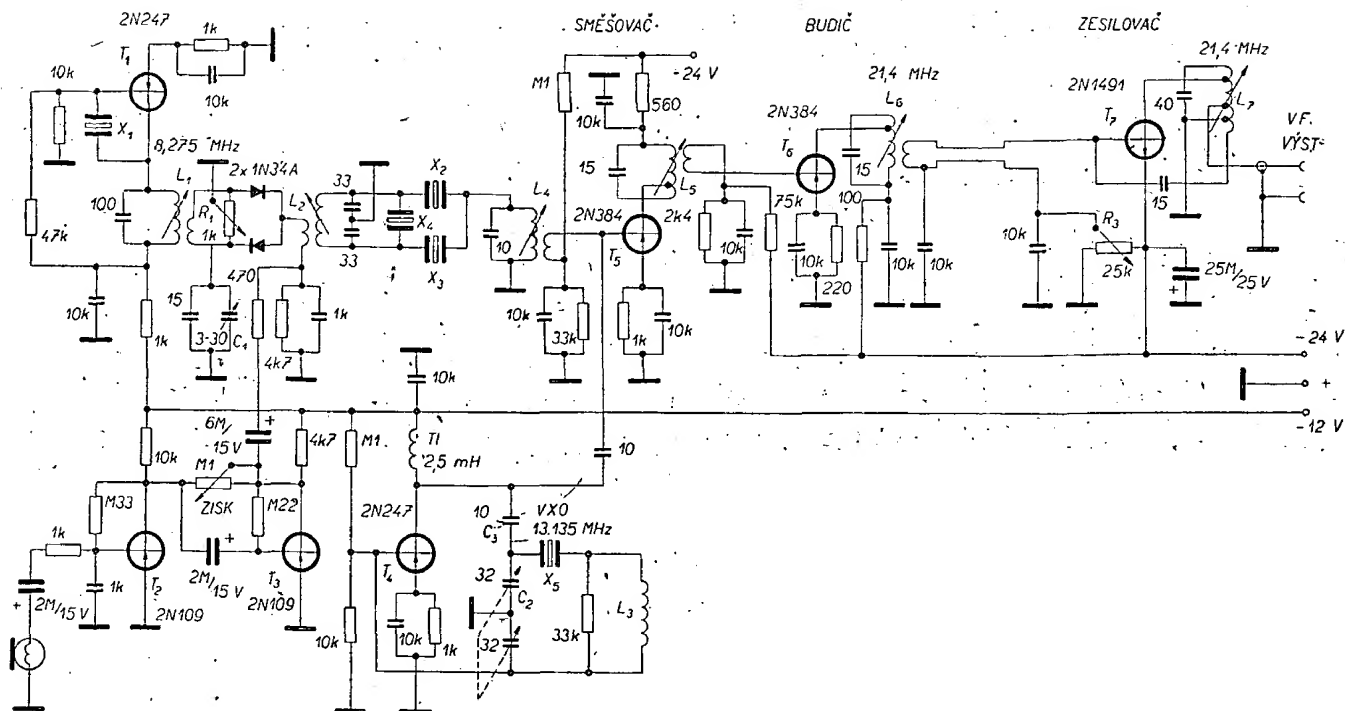
(IV. část)

Malým typem budiče, osazeným výhradně tranzistory, je zařízení, jehož schéma je na obr. 26 [24]. Tento budič pracuje jen v pásmu 21 MHz. Není však důvodu, proč by vhodnou volbou kombinací kmitočtů nemohl pracovat i na jiných pásmech (např. s VXO 6 MHz v pásmu 14 MHz, při 4,5 MHz v pásmu 80 m).

Ve filtru jsou tentokrát použity jen tři krystaly. Zařízení je vlastně jen modi-fikací budiče na obr. 21, osazeného elektronkami. Proto také krystalový filtr je obdobného provedení. Krystaly X_2 a X_4 byly vybrány tak, že rozdíl jejich kmitočtu činil jen několik set Hz.

Krystal o nižším kmitočtu byl použit jako X_4 . Krystal X_2 má kmitočet asi o 2 kHz vyšší. Krystal, použitý v oscila-toru (tranzistor T_1), má stejný kmitočet jako X_4 , který byl ještě nepatrně snížen tím, že na krystal byla navržena vrstva tuhy z tužky.

Nejnižší úroveň nosné vlny se v ba-lančním modulátoru nastavuje potenco-metrem R_1 – 1k a vzduchovým trimrem C_1 – 30 pF (trimr může někdy odpad-nout).



Obr. 26. Tranzistorový vysílač pro 21 MHz, osazený sedmi tranzistory. Všechny cívky jsou vinuty na kostříčkách o \varnothing 6,3 mm. Cívka L_1 má 25 závitů drátu o \varnothing 0,31 mm, vazba na jejím studeném konci 7 závitů téhož drátu. L_2 má 40 závitů drátu o \varnothing 0,15 mm, vazba 15 závitů; L_3 30 závitů drátu o \varnothing 0,18 mm vinuto na toroidním jádru o \varnothing 12,7 mm. $L_4 = L_2$, vazba 6 závitů, L_5 24 závitů drátu o \varnothing 0,51 mm, odbočka na 5. závitů od horkého konce, vazba 4 závitů, $L_6 = L_5$, vazba 3 závitů, L_7 16 závitů drátu o \varnothing 0,31 mm, odbočky na 4., 8. a 12. závitů od horkého konce. R_1 1 k Ω lin., R_2 M1, R_3 25k lin.

K modulaci vysílače je použit dynamický mikrofon o nízké impedanci. Signál z něho zesiluje dvoustupňový zesilovač, osazený tranzistory T_2 a T_3 (2N109). Úroveň nízkofrekvenčního signálu je řízena potenciometrem M1.

Tranzistor T_4 pracuje jako proměnný krystalový oscilátor, který se dá ladit asi o 20 kHz. Nepoužije-li se kondenzátor C_3 – 10 pF, jdoucího z kolektoru tranzistoru T_4 (2N247) na spoj kondenzátoru C_2 a krystal, je kmitočtový posun oscilátoru mnohem užší. Kmitočet krystalu X_5 , použitého v oscilátoru, je 13 135 kHz. Spolu s kmitočtem 8275 kHz, dodávaným z krystalového filtru, dochází v tranzistoru T_5 (2N384) ke směšování na součtový kmitočet 21 410 kHz.

Další tranzistor T_6 – budič zesiluje dodaný signál. V jeho kolektoru je zapojen obvod, nalaďený na 21 MHz. Budič je na předchozí stupeň – směšovač navázán nízkoimpedanční vazbou (4 závitů, vinutí na studeném konci cívky L_5). Podobnou nízkoimpedanční vazbou (3 závitů na studeném konci cívky L_6) je navázán budič na další zesilovač, osazený tranzistorem T_7 (2N1491).

Ukázalo se nutné napájet tranzistory T_7 , T_6 a T_5 vyšším napětím. Proto také síťový napáječ, použitý jako

zdroj, je takto přizpůsoben (obr. 27). Má tedy dvoje napětí 12 a 24 V. Plus zdroje je uzemněn. Používá se zde běžného síťového transformátoru, jehož sekundární vinutí dodává asi 18–20 V. Z prvního elektrolýtu se odebírá napětí pro T_5 , T_6 a T_7 , z emitoru pak napětí pro ostatní tranzistory. Výše napětí na emitoru je určena poměrem děliče v bázi tranzistoru T_5 (2N301). Nastavuje se odporem R_4 na 12 V při zatížení. Vliv má i velikost elektrolýtu, blokujícího bázi.

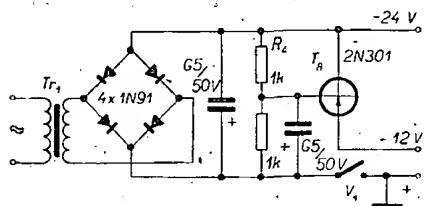
K nastavení budiče je potřeba elektronkový střídavý voltmetr. Na kolektorech tranzistorů T_1 a T_4 (oscilátory) má být napětí 4 V stř. Odpory, nastavující proudy bází tranzistorů T_1 , T_2 , T_3 a T_4 , se nastavují tak, aby klidový proud kolektoru tranzistoru byl 1 mA. U tranzistorů T_1 a T_4 to lze poměrně snadno provést tak, že se voltmetr zapojí paralelně k odporu emitoru. Při proudu 1 mA na odporu 1000 Ω musí voltmetr ukázat napětí 1 V. Klidový proud směšovače T_5 a zesilovače T_6 má být 1,5 až 2 mA. Klidový proud koncového zesilovače se nastavuje potenciometrem R_3 – 25k na proud 12 mA. Přitom je třeba dbát na to, aby napětí mezi emitemorem a bází nebylo vyšší než 1 V! Vysílač se dále nejsnáze nastavuje

podle přijímače s S-metrem. Nejdříve se vybalancuje nosná vlna potenciometrem R_1 , případně je-li potřeba i kondenzátorem C_1 . Potom se, na vstup nízkofrekvenčního zesilovače přivede signál o kmitočtu 1500 Hz. Obvody L_5 a L_6 se naladí na maximum podle elektronkového voltmetru nebo podle výchylky S-metru. Koncový zesilovač se zatíží umělou anténou a pak se na maximum nastaví i obvod L_7 .

Ve špičkách signálu dodává zařízení 0,5 W (bez chlazení tranzistoru T_7 , s chlazením 3 W) a autor jím vybudí na několik set wattů (kilowattů) vysílač Thunderbolt, osazený dvěma elektronkami 4–400.

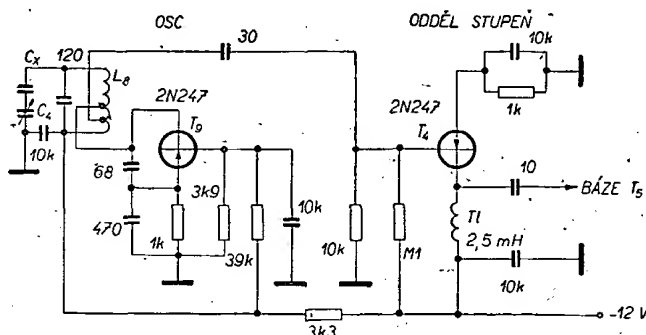
Krystalový oscilátor, osazený tranzistorem T_4 , je možno nahradit proměnným oscilátorem VFO se širším kmitočtovým rozsahem (obr. 28). Je osazen dvěma tranzistory 2N247. Jako oscilátor pracuje nový tranzistor T_5 a jako oddělovací stupeň původní tranzistor T_4 . Ladiací kondenzátor C_4 má kapacitu 32 pF. Ta se však ukázala jako nadbytečná, neboť kmitočtové pásmo bylo značně široké. Se sériovou kapacitou C_x – 5 pF bylo dosaženo šířky pásma 75 kHz při otočení kondenzátoru C_4 o 180°. Pomocí kondenzátoru C_x je tedy možno nastavit šířku pásma podle potřeby.

[24] J. S. Galeski jr.: The „Imp – TR“, QST (USA), December 1961



Obr. 27. Zdroj pro napájení tranzistorového vysílače (samozřejmě může být použito i jiných zdrojů, např. baterii)

Obr. 28. Proměnný oscilátor. C_x keramický nebo slidový, C_4 32 pF, může být i větší kapacita při použití C_x (nulno vyzkoušet rozsah), L_5 12 závitů drátu o \varnothing 0,31 mm, odbočky na 3. a 6. závitů od studeného konce.



Co to klišy jsou, je až příliš dobře známo z praxe; méně už jsou známy příčiny jejich vzniku a téměř vůbec ne způsoby, kterými lze klišy účinně léčit. Pokušíme se proto v následujícím vysvětlit některé hlavní příčiny vzniku klišů a popsat způsoby, jimiž je možno proti tomuto druhu rušení bojovat.

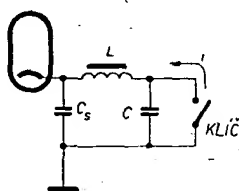
Představme si jednoduché zapojení vysílače, jehož koncový stupeň je znázorněn na obr. 1. Je klíčován v katodě zapojením obvyklého klíčovacího obvodu, tvořeného tlumivkou L a kondenzátorem C . Kondenzátor C_s tvořící svod pro vř energii, má poměrně malou kapacitu, kterou lze při výkladu funkce klíčovacího obvodu zanedbat.

Předpokládejme, že je kondenzátor C zatím odpojen. Stiskneme-li klíč, zpomalí tlumivka L naběh katodového proudu elektronky tím, že zpočátku spotřebovává větší část přitékajícího proudu na vytváření elektromagnetického pole kolem svého vinutí. Proud kontakty klíče tedy stoupá pomalu a teprve, když je pole plně vytvořeno, dosáhne hodnoty, odpovídající stejnosměrným odporům obvodu (viz levou část obr. 2). Rozpojíme-li opět kontakty klíče, snaží se tlumivka L , jež má jako každá indukčnost nechat k proudovým změnám, udržet v obvodu konstantní proud. Dáří se jí to po určitou dobu tím, že vstřebává své elektromagnetické pole a mění je zase v proud. Výsledkem je pěkná jiskra, která se vytáhne mezi vzdalujícími se kontakty klíče. Průběh proudu v této fázi zachycuje pravá polovina obr. 2.

Jistě vás již napadlo, že tuto jiskru lze snadno odstranit tím, že ještě před rozpojením kontaktů připojíme kondenzátor C . Ten je v počátečním stadiu vybitý, protože byl zkratován kontakty klíče. Jakmile je rozpojíme, nabíjí se proudem tlumivky L , takže se jiskra nevytvoří a proud probíhá podle čarované křivky z obr. 2.

Zdá se, že je vyhráno; ale jen do té doby, než opět stiskneme klíč! Kondenzátor C se totiž zatím nabíjí na plné napětí katoda-zem a když jej přistiskneme zkratujeme, snaží se již při prvním slabém doteku protlačit kontakty celý svůj náboj. Výsledkem je stejně pěkná jiskra jako prve, jen s tím rozdílem, že je tentokrát způsobena přílišnou chutí ke změně, vlastní všem kondenzátorům.

Situace se tedy zauzluje a jako v románech teď bude vhodné napnout čtenáře výkladem o něčem docela jiném. Výborně se k tomu hodí stručný úvod do teorie impulsů, za které lze jak jednotlivé značky, tak i vznikající jiskrové výboje považovat. Pro jednoduchost budeme v dalším vycházet z předpokladu, že vyráběné impulsy mají tvar obdélníků, což je (alespoň pro jednotlivé tečky a čárky telegrafní abecedy) předpoklad blízký skutečnosti.



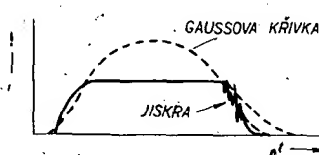
Obr. 1. Základní zapojení klíčovaného stupně

Lze dokázat, že periodicky se opakující průběh, naznačený na obr. 3a, obsahuje nekonečnou řadu celistvých násobků harmonických opakovacího kmitočtu impulsů. Vytváří tedy celé spektrum nosných vln, vzdálených od sebe o opakovací kmitočet (obr. 3b). Hustota tohoto tzv. čárového spektra přitom vzrůstá s klesajícím opakovacím kmitočtem (např. pomalé dávání), současně ovšem klesají amplitudy jednotlivých složek. Pro vyšší opakovací kmitočty (rychlé dávání) spektrum naopak fídně, ale jeho amplituda vzrůstá. Obalová křivka čárového spektra má tvar tlumených kmitů, přičemž poloha prvního nulového uzlu závisí na šířce impulsu – čím užší je impuls, tím vyšší je i kmitočet, na kterém jeho čárové spektrum poprvé klesne k nule.

Vrátíme-li se zpět k obr. 2 je patrné, že nejširší a nejhustší spektrum budou mít impulsy, vznikající jiskřením kontaktů klíče. Jsou totiž velmi úzké a mají relativně vysoký opakovací kmitočet nepravidelného charakteru. Dálek užší spektrum již budou mít skutečné značky, u nichž dochází k intenzivnímu vývoji vyšších harmonických prakticky jen tehdy, mají-li ostré nástupní a sestupní hrany.

Amplitudy obou spekter by přitom byly samy o sobě jen velmi malé, jak ostatně vyplývá z úvahy, že se vysokofrekvenční energie, vzniklá např. jiskrou, rozloží do velmi širokého kmitočtového pásma, takže na poměrně úzké pásmo, které propustí přijímač, připadá jen její nepatrná část. Naneštěstí však bývá mezi obvodem, v němž rušivé spektrum vzniká, a anténou vysílače zařazen alespoň jeden, zpravidla však více zesilovacích stupňů. Kontakty klíče na obr. 1 lze si přitom představit jako zdroj, zařazený do katodového přívodu klíčované elektronky, jehož rušivé napětí se za patřičného zesílení namodulová na vysílací signál. Katastrofální situace, jež by takto vznikla, bohužel z větší části opět zachrání skutečnost, že zesilovače většiny vysílačů jsou laděné a jejich okruhy propustí jen úzké pásmo kmitočtů, na kterém může dojít k plnému zesílení klišů. Tato skutečnost je ostatně dobře známa z praxe, kde lze klišy vzdálenějšího vysílače pozorovat zpravidla jen v nejbližším okolí jeho kmitočtu.

Je třeba zdůraznit, že u blízkého vysílače pravděpodobně zjistíme určitý rozpor, vyvolaný tím, že na náš přijímač útočí jak energie zesíleného a kmitočtově omezeného pásma klišů z antény vysílače, tak i přímé vyzařování jednotlivých stupňů, jež neprochází selektivními obvody a zabírá v důsledku toho podstatně širší pásmo. V těsném sousedství vysílače dochází mimoto obvykle k přetížení přijímače se všemi z toho plynoucími důsledky, jako nesprávnou repro-



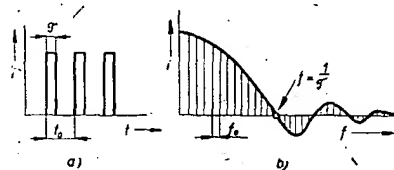
Obr. 2. Průběh klíčovaného proudu bez kondenzátoru C (plná křivka) a s kondenzátorem C (čárkovaná)

dukci velikosti signálu (se zvětšováním vstupního signálu přijímače nad určitou mez již výstupní signál neroste, naopak v některých případech klesá), falešnými příjmy signálu na kmitočtech, na kterých není vůbec vysíláno a dalšími jevy, které nedovolují objektivní posouzení situace.

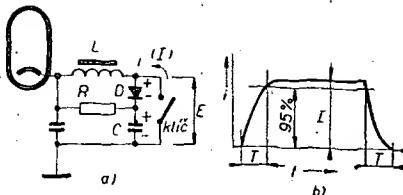
Povšimněme si ještě blíže chování přijímače v přítomnosti rušivého spektra za případného současného působení velmi silného signálu. Jelikož je rušivá energie kmitočtově rozložena, je zřejmé, že čím bude širší propustné pásmo přijímače, tím více energie jím projde na výstup, kde způsobí větší rušení. Málo selektivní přijímač bude tedy klišy rušen více než přijímač s úzkou propustnou křivkou. Toto pravidlo platí ovšem jen v případě, že selektivita přijímače je správného druhu, tj. že jí není dosaženo obvody s vysokým Q (např. obvody s krystalem, násobiči Q atd.). Takové obvody se totiž rušivými impulsy klišů rozkmitávají (známé „zvonění“), takže rušivý účinek při jejich použití spíše roste. Často se též stává, že hlavní část zdánlivého rušení vzniká přímo v přijímači, a to v důsledku přechodových jevů, k nimž dochází při rychlém nabíjení a vybíjení kapacit obvodů.

U přijímačů, jejichž vstupní obvody propouštějí celé pásmo kmitočtů, jako je tomu např. u většiny konvertorů pro VKV pásma, je nadto ještě akutní nebezpečí přetížení. Představme si např. neladěný konvertor, jehož dva vř stupně před směšovačem propouštějí pásmo asi 3 MHz při zesílení $A = 50$. Za konvertorem je zapojen komunikační přijímač se šírkou pásma asi 300 Hz. Je-li na výstupu komunikačního přijímače rušivé napětí klišů, odpovídající špičkovému vstupnímu sinusovému napětí $1 \mu V$, je skutečná amplituda rušivého impulsu na vstupu přijímače větší v poměru příslušných šířek pásma, tj. (vyjádřeno v kHz) $3000/0,3 = 10\,000 \times$. Vzhledem k tomu, že zesílení mezi vstupem a mířkou směšovače je rovnou padesáti, je hodnota rušivého napětí na směšovači ještě $50 \times$ větší, tj. $10\,000 \cdot 50 \cdot 1 \mu V = 0,5 V_{sp}$!!! Tak vysoké napětí pochopitelně vyvolá nejrůznější efekty, jejichž společným rysem je to, že mají zničující vliv na správnou funkci přijímače.

Z toho, co zde bylo řečeno je patrné, že rušivý účinek klišů, popř. i jiných impulsních rušení bude možno snížit celou řadou různých opatření, a to jak na vysílací tak i na přijímací straně. Mezi tato opatření patří především zvýšení selektivity vysílače např. tím, že se mezi jeho výstup a anténu zařadí laděný anténní obvod s co možná vysokou jakostí, přičemž se dobrým stíněním a filtrací napájecích přívodů postaráme o to, aby nám rušivá energie, které jsme zahradili cestu do antény, neutíkala



Obr. 3. a) Časový průběh impulsů. b) Kmitočtový průběh harmonického spektra. Opakovací kmitočet $f_0 = 1/t_0$



$$R = \frac{E}{I} \text{ [k}\Omega; \text{V, mA]}$$

$$L = \frac{TR}{10} \text{ [H; ms, k}\Omega]$$

$$C = \frac{T}{1,8 R} \text{ [\mu F; ms, k}\Omega]$$

Obr. 4. a) Zapojení k odstranění jiskřivých kontaktů. b) Průběh klíčovaného proudu

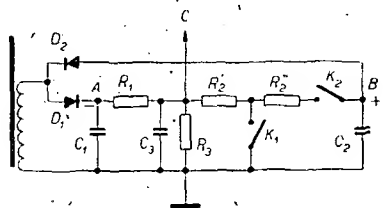
jinudy. Klíčovaný stupeň je výhodně posunut co nejblíže k anténě, aby se úroveň rušivého napětí kliků zbytečně nezesilovala a klíčovací obvod je samozřejmě nutno navrhnout tak, aby jím protékaly co nejmenší proudy (např. klíčování předpětí).

Přijímač má mít co nejvyšší selektivitu vytvářenou co možná nejblíže u antény (tedy nikoliv pevně laděné širokopásmové vf stupně!), dále má mít regulaci v prvním stupni, s jejíž pomocí udržujeme zesílení na nejmenší hodnotě, která ještě stačí k poslechu. Samozřejmostí je i dokonalé stínění a filtrace síťových proudů, jež zabrání rušivým polím a rušivým napětím pronikat jinou cestou než přes vstupní zdířky.

Mimo tato opatření (jež by ostatně měla být samozřejmá u každého dobrého vysílače a přijímače!) existuje ještě jeden prostředek, který jsme ponechali úmyslně až nakonec: Je to použití obvodů, které zabráňují vzniku jiskry při klíčování a tím podstatně redukuje působené rušení.

Jeden takový obvod máme znázorněn na obr. 4a. Při otevření klíče je kondenzátor C nabit a má polaritu, naznačenou na obrázku. Stiskneme-li klíč, zabrání dioda D, jež je pro danou polaritu napětí orientována nepropustně, vybití kondenzátoru C přes kontakty klíče. Kondenzátor C se tedy jen pomalu vybíjí přes odpor R a tlumivku L, tak jak je naznačeno na levé polovině obr. 4b. Ani na začátku ani na konci značky tedy nevznikne jiskra!

Aby obvod správně fungoval, je nutno při jeho návrhu dodržet určité zásady. Především je nutno, aby měl kritické tlumení, jinak bychom neobdrželi požadovaný průběh nástupní a sestupní hrany značek. Tento požadavek je vyjádřen ve vzorcích na obr. 4a, podle kterých se musí volit hodnoty R, L a C. Určitou volnost máme ve volbě doby T, na které závisí zaoblení značek. Nesmíme ovšem zase volit T příliš velké, aby se nesnížila čitelnost při větších rychlostech dávání. Jako rozumný kompromis



Obr. 5. Diferenciální zapojení k potlačení jiskřiv

lze doporučit $T = 20$ ms, pro vysoké rychlosti můžeme tuto dobu snížit až asi na 15 ms.

Hodnota napětí E při otevření klíče se změní nějakým vhodným voltmetrem s pokud možno vysokou impedancí, proud I se změří miliampérmetrem, zařazeným mezi kontakty klíče. Obě hodnoty jsou stejnosměrné a lze je v nouzi zjistit např. Avometrem, který pro měření napětí přepne na nejvyšší rozsah tak, aby měl pokud možná vysokou impedanci. Na diodu D nejsou kladeny žádné zvláštní požadavky, musí být pouze dimenzována tak, aby vydržela zpětné napětí E. Proud, který jí protéká, jsou poměrně malé a lze použít křemíkových nebo germaniových usměrňovačů, popř. selenů.

Jiné takové zapojení, vhodné zvláště pro klíčování předpětí, je znázorněno na obr. 5. Jde v podstatě o můstek, napájený v bodech A a B napětími stejné velikosti, avšak opačné polarity z diod D_1 a D_2 a filtračních kapacit C_1 a C_2 . Je-li klíč k_2 uzavřen a klíč k_1 otevřen a platí-li, že $R_1 = R_2 + R_2''$, je můstek vyvážen a v bodě C je nulové napětí. Stiskneme-li klíč k_1 , přeruší se dodávka kompenzačního napětí z bodu B a kondenzátor C_2 se počne pomalu nabíjet přes odpor R_1 až na plné záporné předpětí z diody D_1 . Při otevření klíče k_1 nastane opět zpomalené nabíjení kondenzátoru C_2 přes D_2 , jímž se obnoví rovnováha můstku.

Nehodí-li se nám obrácené klíčování, lze k_1 vynechat a klíčovat normálním způsobem v k_2 . V obou případech je náběh i sestup značek zaoblen a záleží jen na vhodné volbě hodnot obvodu, abychom dosáhli žádaného účinku. Při praktické konstrukci je nejlépe zapojení vyzkoušet „na prkénku“ a teprve když funkčně vyhovuje, trvale je vestavět do vysílače. Odpor R_1 se volí co možná velký, aby proud protékající diodami byl malý a aby bylo možno použít normálních germaniových diod. Přitom však opět nesmí příliš stoupnout poměr R_1/R_2 , sice bychom obdrželi jen část záporného napětí, jež potřebujeme k blokování klíčovaného stupně. Velikost zaoblení lze nastavit volbou velikosti kondenzátoru C_2 , a to v závislosti na hodnotách R_1 , R_2 a R_3 . Poměr R_2 ku R_2'' volíme tak, aby při zkratu klíče k_1 nestoupil příliš proud diodou D_1 .

Je nutno si uvědomit, že žádný z popisovaných obvodů není optimální, protože jím dosažený tvar značek má poměrně daleko do ideálního tvaru, při němž působí klíčování nejmenší rušení. Tímto tvarem je tzv. Gaussova křivka, naznačená čárkováně v obr. 2, které se ovšem jednoduchými prostředky těžko dosahuje.

Úplné odstranění rušivých postranních pásem, která provázejí klíčování vysílače, pak není vůbec možné a jediným případem, kdy kliky zaručeně nevznikají, je stav, ve kterém je vysílač buď trvale vypnut, nebo trvale zapnut.

Při posuzování rušení působeného kliky je nutno mít vždy na paměti, že se na konečném rušivém účinku spolu s vysílačem podílí z větší části i přijímač a že naprostá většina přijímačů, nevyjímaje tovární výrobky, je z hlediska potlačení impulsního rušení jen velmi nedokonalé konstruována. Posuzovat určitý vysílač je proto v praxi možné jen na základě srovnání s jinými stanicemi, ovšem ani zde není možno zaručit plnou objektivnost vzhledem k tomu, že rychlost klíčování a zejména síly signálu srovnávaných stanic nejsou nikdy stejné.

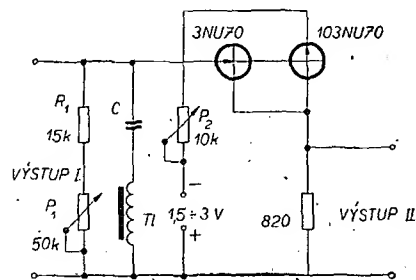
Literatura

- [1] G. F. Montgomery: *Thoughts on Keying Filters*, QST č. 11/1961.
- [2] L. A. Mejerovič: *Základy impulsové techniky*, Voj. techn. vydavatelství, Praha 1952.
- [3] Vl. Bubeník: *Impulsová technika I. díl*, SNTL, Praha 1958.

Oscilátor z doplňkové dvojice tranzistorů

Tranzistorová dvojice doplňkových tranzistorů (tranzistorů npn a pnp) vykazuje ve své charakteristice oblast negativního odporu. V zapojení podle obrázku je možné takovéto dvojice tranzistorů použít pro výrobu obdélníkových kmitů. Při hodnotě kapacity $C = 10$ k je kmitočet cca 1200 Hz, při zvětšení klesá kmitočet až na cca 40 Hz při kapacitě M2. Místo tlumivky Tl je možné použít transformátor. Vyhoví primár jakéhokoliv transformátoru, např. výstupního pro reproduktor.

V uvedeném zapojení omezuje odpor R_1 emitorový proud. Potenciometr P_1 nastavuje symetrii vyráběného průběhu a má rovněž slabý vliv na kmitočet. Potenciometrem P_2 se nastavuje amplituda. Nastaví-li se P_2 na příliš velkou hodnotu nebo P_1 na příliš malou, mají oscilace snahu náhle vysadit. Obvod začne opět kmitat při správném nastavení, nebo při přerušení a znovu-zapojení vývodu baterie.



Pro výrobu krátkých pulsů, odpojí se transformátor Tl a kondenzátor C se připojí na kladný přívod baterie. Kmitočet se řídí potenciometrem P_1 v širokém rozsahu.

Pro výrobu pilovitých kmitů zůstává zapojení podobné, ale výstupní napětí se odebírá ze svorky II.

Fa. Atomium Corp. USA vyvinula nový automatický přístroj na zjišťování množství krve v krevním oběhu člověka. Přístroj má název Volumetron (další slovo s koncovkou — tron!). Pracuje na principu měření radioaktivity ve vzorku krve osoby, které bylo vstříknuto určité množství radioaktivního jodu. Počítací obvody určí přesnou koncentraci radioaktivního jodu a tím celkové množství krve. Přístroje lze používat s úspěchem při operacích srdce. M. U.

PŘIPRAVUJEME PRO VÁS

Expozimetr pro zvětšování
GDO do kapsy
Goubauovo vedení

Nový spôsob DIFERENCIÁLNEHO KĽUČOVANIA

INŽ. SAMUEL ŠUBA, OK3SP,
nositeľ odznaku „Za obetavú prácu“

(čs. patent č. 103419)

Ako úvod do úvah o dokonalejšom kľúčovaní amatérskych telegrafných vysielateľov by sa žiadalo uviesť prehľad všetkých kľúčovacích systémov. Prehľad by však bol opakovaním toho, čo po desaťročie prinášalo Amatérske rádio v článkoch OKIJX a iných. Prekonané systémy už netreba spomínať, tým viac, že naše nové Povoľovacie podmienky nás vedú všimnúť si len také spôsoby kľúčovania, ktoré nespôsobujú kľúčovacie nárazy a tak rušenie na našich amatérskych pásmach aj iných radiových služieb, najmä rozhlasu a televízie. Takých systémov je však stále málo a keď sú nesprávne nastavené, rušia „klikami“ zase.

Kľúčovanie nie je tiež iba vecou kľúčovacích nárazov. Je to tiež záležitosťou spôsobu amatérskej prevádzky a keď povoľovacie podmienky na inom mieste žiadajú technickú dokonalosť vysielacieho zariadenia a kvalitu telegrafných signálov, vysielací amatér žiada možnosť dokonalejšej BK prevádzky. Ťažkosť prijmu pri trvale bežiacom oscilátore, prípadne i viacerých stupňoch vysielateľa, sa dajú úplne odstrániť iba pri zmešovaní budiči alebo užitím diferenciálneho spôsobu kľúčovania, čo je v amatérskej technike posledné slovo. Tu je kľúčovaný už aj oscilátor aj ostatné stupne vysielateľa v správnom časovom poradí. Nemožno pokladať za diferenciálny systém taký, kde zotrvačným relátkom sa oscilátor zakľúčuje na dlhšie obdobie, ako je dĺžka základného prvku značky, t.j. bod alebo čiarka.

Dobrá kľúčovacia metóda má mať možnosť a) kľúčiť oscilátor v niektorom vhodnom mieste obvodu. Najčastejšie sa užíva prerušovania katódy. Tu treba poznamenať, že v oscilátore nemožno použiť nijaké protiklikové opatrenie, pretože oscilátor sa musí rozbiehať strmo a čo najrýchlejšie sa ustáliť na kmitočte aj amplitúde. Za oscilátorom nasledujú obvykle oddelovací stupeň alebo už prvý násobič. Ďalšia požiadavka je: b) strmé čelo telegrafnej značky sa nesmie dostať z oscilátora na ďalšie stupne vysielateľa ani do antény. To sa zamedzuje práve diferenciálnym kľúčovaním, čo značí, že nasledujúci stupeň sa otvára za oscilátorom s istým minimálnym časovým oneskorením – časovou diferenciou. Zakončenie značky prebieha zase vypnutím koncových stupňov a po nich sa odkľúčuje oscilátor.

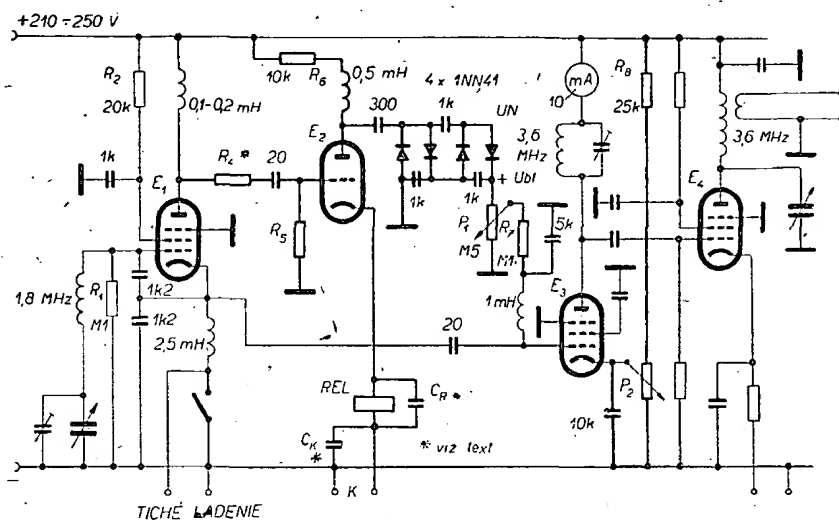
Týmto sme sa však ešte nedostali na koniec problému, lebo ak otvoríme nasledujúci stupeň niektorou „zakázanou“ metódou, preniesli sme strmé čelo z osci-

látora iba na vyššiu úroveň energie a nič sme nevyriešili. A tak ďalšia požiadavka by znela c) otváranie a zatváranie stupňov za oscilátorom musí prebiehať so zošíkmeným, resp. zaokrúhleným nábežným a zostupným čelom telegrafnej značky, ktorá mala formu hranateho impulzu. Tu poslúžia už iba elektrické, resp. elektronické prvky, zapojené do kľúčovacích obvodov ako tzv. tvarovače bokov značky. To sú známe RC alebo RLC filtre v katódových alebo mriežkových obvodoch vysielateľa.

Môžeme jednoznačne povedať, že je to obvod riadiacej mriežky, kde sa dá uplatniť zásada bezvýkonového ovládania zatvárania a otvárania elektrónky.

kľúčovanie. Túto náročnú úlohu môže zložitý relé sotva po dlhý čas plniť, čo sa odzrkadľuje aj v nezaujme o podobný systém. Je prirodzené, že aspoň jednému relé sa nevyhneme, ledaže by sme sa pokúsili o spínací prvok ako je výbojka. Jediné relé však môže stačiť, ak ho správne použijeme. Pôvodné elektronické kľúčovacie systémy, ako je systém WIDX a iné, inšpirovali viacerých konštruktérov u nás i vo svete. Škoda, že nikde neuverejnili osciloskopický obraz telegrafnej značky, aby bolo možné posúdiť výkonnosť systému.

Vo skutočnosti pozorujeme na pásmach a na osciloskopoch aj vidíme mnoho strmých značiek a tiež mnoho klikov,



Jednoduchým privedením záporného záverného napätia elektrónku zablokuje, privedením kladného napätia elektrónku otvoríme tým, že záporné napätie kompenzujeme, alebo elektrónku otvoríme znížením vyššieho záverného napätia. Kľúčovacie systémy potom voláme ako kľúčovače blokováním mriežky a pri tom nemusi to byť práve riadiaca mriežka, ale aj iná v zložitejších elektrónkach, než je trioda.

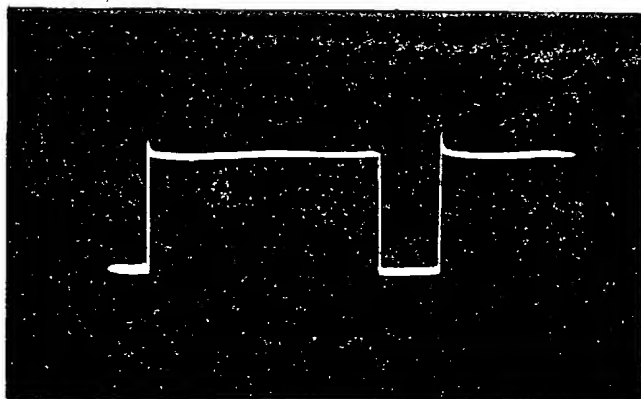
Hlavný ovládací prvok je vždy telegrafný kľúč, ktorý priamo alebo cez relé vykonáva zmenu záverného napätia na pracovné. Keď žiadame, aby vysielací stupeň triedy C bol i za plného v'f budenia uzavretý, treba zdroj, ktorý dáva i viac stoviek voltov. V mnohých schémach nachádzame mnohodotkové relátka, ktoré majú úlohu v nastavenom časovom slede, zabezpečiť diferenciálne

i keď by sa dalo čakať, že po začiatku platnosti nových Povoľovacích podmienok sa kvalita značiek zlepši bez výnimky. Je iste možné, že mnohé stanice diferenciálne kľúčovanie aj majú, ale je chybné nastavené a vidieť často značku, ktorá je správna na začiatku alebo na konci – a na obrátených koncoch sú značky strmé, ba s klikami (obr. 1).

V ďalšom chceme opísať kľúčovací systém, ktorý som vytvoril v lete 1960 a ktorý som v záhlaví článku nazval diferenciálny. Po preskúmaní činnosti by sa dal nazvať aj „nepriamy spôsob elektronického kľúčovania“, pretože stlačenie kľúča tu nie je prvoradou vecou, Po preštudovaní na konci uvedených prameňov o doterajších kľúčovacích metódach som si postavil na kľúčovací systém tieto požiadavky:

- 1) Použiť iba jediné relé s jedným párom dotykov (Trls)
- 2) Kľúčiť oscilátor v katóde pri plnom výkone oscilátora
- 3) Odstrániť vonkajší zdroj záverného predpätia
- 4) Zabezpečiť tvarovanie nábežnej i zostupnej hrany telegrafnej značky a bez zbytku zamedziť kľúčovacie nárazy.

Sledovaním schémy v obr. 2, kde nachádzame VFO s bežným Clappovým oscilátorom, oddelovacím stupňom-násobičom a výstupným zosilňovačom 3,5 MHz vidieť, že kľúčovacie relé



Obr. 1. Typický priebeh prúdu katódy strmo kľúčovaného oscilátora. Niekedy sú zdrojom väčších „klikov“ predné hrany, inokedy hrany zadné, alebo obe

vkatóde oscilátora nie je napájané z vonkajšieho zdroja, ale je využitý prúd katódy vlastnej kľúčovanej elektrónky E_2 .

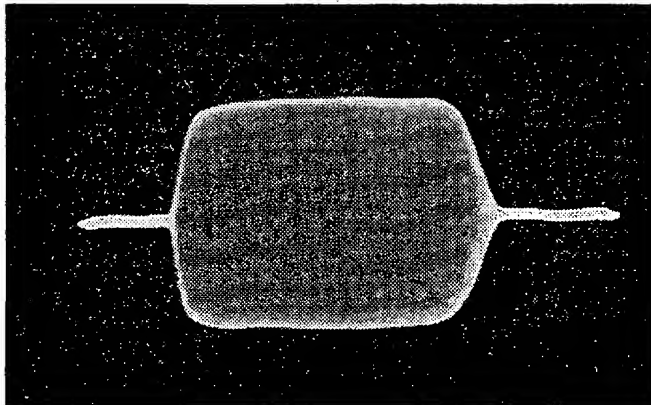
ad 2) S týmto problémom je najviac starostí. Pôvodne som sa prikláňal k trvale bežiacemu oscilátoru so zníženým výkonom. Trvale bežiaci oscilátor je dobre možný pri zmešovacom budiči, kde sa dá veľmi dobre uplatniť tento kľúčovací spôsob, pretože oba oscilátory môžu bežať trvale. Zamedziť prenikanie do prijímača je obťažné a keď sa pripočíta vplyv znížených parametrov, ktoré pri nízkom anódovom napätí môžu zhoršiť stabilitu oscilátora, rozhodol som sa pre jediné: kľúčovať oscilátor za normálnych pracovných podmienok.

3. Vonkajší zdroj záporného napätia (i keď jeho získanie v zdrojoch amatérského vysielacza nie je problémom), som sa rozhodol vynechať a napätie získať ináč. Myšlienka (obsiahnutá v prameni [6]) získať kladné otváracie či kompenzačné napätie $+U_{b1}$ práve ideálne umožňuje zjednodušiť napájanie VFO.

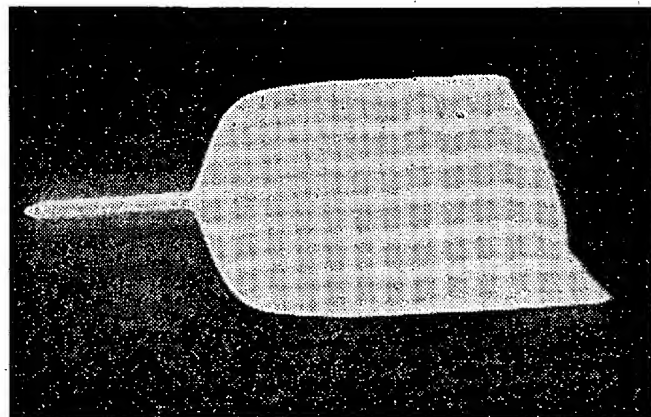
Záverne napätie pre elektrónku E_2 sa získava spádom na odpore $R_2 + P_2$, ktorého spodnou časťou pri výbudení tečie aj katódový prúd. Kladné otváracie, resp. kompenzačné napätie získame ľahko, ak sa nebudeme báť zaťažiť oscilátor trochu nezvyklým spôsobom. Väzba na kľúčovaciu elektrónku je tak voľná, že sa netreba obávať vplyvu na stálosť kmitočtu. V anóde kľúčovacej elektrónky je pripojený Delonov usmerňovač-násobič, z ktorého odoberáme kladné otváracie napätie pre oddeľovací stupeň E_2 cez potenciometer P_1 . Troj- alebo štvorčlenný násobič napätia je užitý práve na to, aby nebolo potrebné tesne viazať E_2 na oscilátor, takže na mriežke E_2 postačuje iba 1 V vF pri 1,8 MHz. Za naznačených pomerov získa sa z násobiča asi $+25$ V.

ad 4. Tvarovanie nábežných hrán je iste problém sám pre seba. Mne sa nepozdával tvar hrán, aký sa docieľuje s filtermi RC v systéme blokováním mriežky, lebo zostupná hrana sa začína so značným sklonom. Tento „pravý horný roh“ telegrafnej značky ma lákal najviac. Pri všetkých úvahách, ako zaokrúhliť zadnú hranu, sa ukazovalo, že tu bude treba akýsi pamäťový prvok, ktorý by i po prerušení kľúča na konci značky udržal ešte trvanie kladného otváracieho napätia pre E_2 . Hoci tvar (obr. 3) „značky“ z Delonovho násobiča je už slušne zaoblený a kliky by neprešli, predsa je potrebné upraviť tvar značky, hlavne čo sa týka jej konca a tak je tu bežný filter RC, prípadne RLC s kritickým tlmením. Na mriežke E_2 už môžeme osciloskopom zistiť obraz budúcej telegrafnej značky, avšak konečný tvar uvidíme na vF výstupe z VFO, lebo ku konečnej úprave jej tvaru prispieva

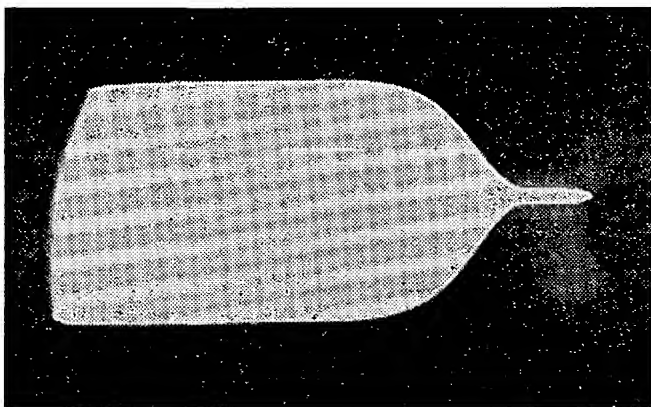
Obr. 4a Tvar telegrafnej značky na výstupe z budiča. Tempo 12 bodov za sekundu



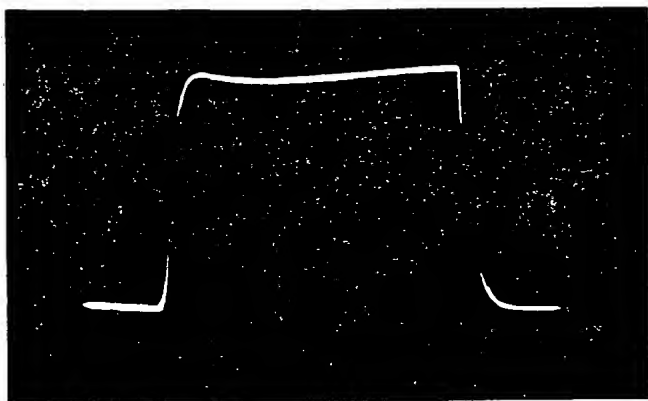
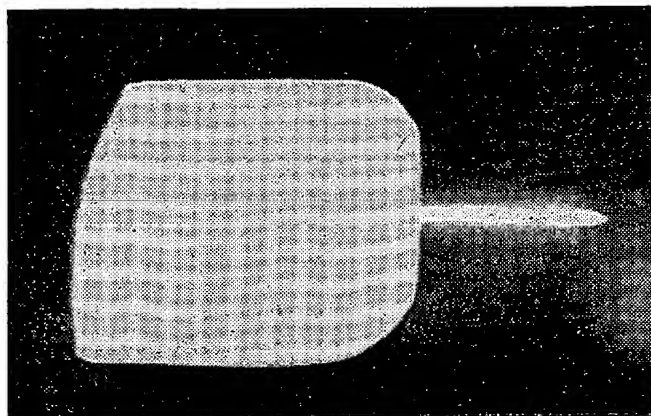
Obr. 4b. Začiatok telegrafnej značky pri zväčšenej časovej základni



Obr. 4c. Koniec tel. značky pri zväčšenej časovej základni



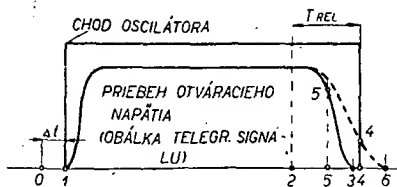
Obr. 4d. Predčasný odpad kľúčovacieho relé, - odseknutie dobehu a čiastočný klik



Obr. 3. Tvar kladného otváracieho napätia, označeného $+U_{b1}$, ako vychodí z usmerňovač-násobiča napätia UN

spomínaný pamäťový prvok a tým je premostovací kondenzátor C_0 cez svorky telegrafného kľúča alebo relé v elektronickom bugu. Ním sa dá vydatne ovládať trvanie značky a to bez ovplyvnenia tvaru nábežnej hrany. Signál nadobúda zvukovej farby zvonivej, na ktorú sa rado dáva T9X. Tvar otváracieho napätia i vF podoba z výstupu prijímača je znázornená na obr. 4a, b, c, d.

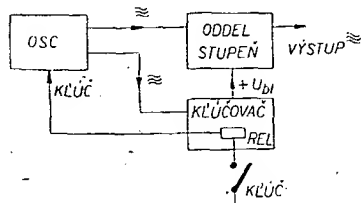
Diferenciálne kľúčovanie, resp. odpadnutie kľúčovacieho relé a tak osci-



Obr. 5. Časový priebeh tvorenia telegrafnej značky. Bod 0 – kľúč zapnutý; 1 – rozbeh oscilátora, začiatok tvorenia otváracieho napätia; 2 – kľúč vyfukný; 3 – doznenie značky z oddeľovacieho stupňa; 4 – kľúčovacie relé odpadá; 5 – 5 – predčasné strmé zakončenie značky skorším odpadom relé; 4 – 4 hrana dlhšej časovej konštanty RC

látora je zabezpečené paralelným kondenzátorom k vinutiu relé REL, ako je to obvyklé. Tvorenie telegrafnej značky má teda priebeh podľa obr. 5. Stlačením kľúča pripravíme jednak prídavnú elektrónku E_2 a usmerňovač UN k činnosti, jednak uzavretím kontaktov kľúčovacieho relé REL uvedieme do činnosti oscilátor. Bod 0 diagramu odpovedá okamihu uzavretia kľúča, bod 1 nasleduje až po čase, ktorý potrebujú kontakty na prechod z kľúčovej do pracovnej polohy. Tento čas je vitný ale vôbec nie kritický, pretože ďalšia činnosť je už viazaná. Žiadny náraz z obvodu kľúčovacej elektrónky nemôže byť škodlivý, pretože nie je tu ešte nosná vlna a tvorenie otváracieho napätia so zaokrúhleným priebehom sa začína absolútne synchronne s rozbehom oscilátora. Ako rastie kladné otváracie-kompenzačné napätie, tak rastie buďenie nasledujúcich stupňov VFO. Je jasné, že otváracie napätie za žiadnych okolností nemôže vzniknúť skôr, ako sa rozbehol oscilátor, takže diferenciálne zakľúčovanie začiatku značky je s diferenciou nulovou a je dokonale zabezpečené. Zabezpečené je i to, že začiatkový klik z oscilátora nemôže prejsť do nasledujúcich stupňov. Klik môže prejsť iba vtedy, keby sme predom úplne neuzavreli oddeľovací stupeň E_3 potenciometrom alebo posuvným odporom P_2 , čo platí aj pre koniec značky, kde však je súvis časových konštánt viac viazaný.

V bode (čase) 2 je otvorený telegrafný kľúč, avšak kľúčovacie relé odpadá v čase 4. Medzi časom 2 a 3 sa odohrá bez zásahu telegrafného kľúča doznenie značky. Horný pravý roh je zaoblený spoluúčinkovaním časových konštánt z Delonovho násobiča, kondenzátora C_k a RC filtru v mriežkovom obvode oddeľovacieho stupňa a silnou protivázbou v katóde tohto stupňa. Príliš krátka časová konštanta kľúčovacieho relé môže useknúť značku v bode 5–5, naopak príliš dlhá časová konštanta ostatných prvkov voči T_{REL} , ktorá by



Obr. 6. Blokové schéma kľúčovania. Pri trvale bežiacom oscilátore možno vynechať kľúčovacie relé REL. To isté platí i pre zmešovací budič, kde môžu bežať trvale obidva oscilátory

ukončovala značku v bode 6, usekávala značku v bode 4. Podobne pôsobí aj neúplne uzavretie E_3 , ako som spomenul prv. Nastavenie je celkovo jednoduché, avšak vyžaduje použitie meracích prístrojov ako osciloskop a elektrónkový vf voltmeter, pretože všetky tri napätia, ktoré pôsobia v mriežke oddeľovacieho stupňa, súvisia. Tak napríklad silné buďenie vf z oscilátora znemožní uzavrieť oddeľovací stupeň a sú tu oba kliky. V popisovanom zariadení som užil na oscilátore EF80, a z katódy voľnou väzbou sa dostáva na mriežku E_3 6 V vf. Je výhodné použiť oddeľovací stupeň už ako zdvojovač na 3,5 MHz, pretože možný spätočný vplyv na oscilátor úplne odpadne a budiace napätie pre koncový stupeň VFO na elektrónku EL84 bohato stačí.

Nakoniec zopakujem a zhrniem celý postup nastavenia regulačných prvkov kľúčovacieho systému. Pri anódovom napätí 220 až 250 V je na katódovej tlmičke asi 7 V. Na mriežku oddeľ. stupňa privedieme 5–6 V. Z anódy oscilátora, kde stačí tlmička 0,1 až 0,2 mH, na mriežku kľúčovacej elektrónky E_2 privedieme 1 V. Najpohodlnejšie je nastavenie malým trimrom 500 kΩ. Potom na anóde ECC85 (jeden systém) s tlmičkou 0,5 mH bude asi 5 V. Pri štvorčlenom násobiči UN a na potenciometri P_2 1 MΩ bude do 25 V. Zapojiť prirodzene na kladnú polaritu, záporný pól na zem. Pri otvorení kľúča uzavrieme E_3 potenciometrom P_2 tak, že na miliampérmetri (10 mA) pozorujeme bod zániku prúdu. Pri nastavení tvaru značky bude treba ísť ešte k zápornejším napätiam. Stlačením kľúča vznikne už kladné otváracie, resp. kompenzačné napätie, ktoré pridávame potenciometrom P_1 , až sa dosiahne správny tvar značky pri maximálne možnom vybudení (kvôli výkonu VFO). Osciloskop aj posluh z prijímača nám ukážu najlepšie a úplne objektívne, ako naša značka v skutočnosti vyzerá.

Pri tejto príležitosti by som rád upozornil na jednoduchú možnosť odstrániť kmitočtovú závislosť Clappovho oscilátora, pri ktorom, ako je známo, značne klesá vf napätie. V anóde oddeľovacieho stupňa som zaradil pásmový filter, navinutý na trubke 25 mm a jeho vrcholy a tlmenie upravil tak, aby krivka priepustnosti stúpala k vyššiemu koncu pásma, teda k 3800 kHz, čím sa kompenzuje pokles napätia z oscilátora. Potom budič dáva úplne konštantné napätie v celom rozsahu.

Nakoniec by som rád poznamenal, že som sa zámerne vyhýbal zavrhovaniu kľúčovacích systémov predtým vymyslených a užívaných. Podľa požiadaviek na dobrý, prípadne dokonale kľúčovací systém, má ktorýkoľvek týmto požiadavkám výhovovať. To sa dá posúdiť objektívne. Rozhodne nie je daná účinnosť systému tvrdením, že „kliky sú celkom nepatrné“, že tón mám stále T9 podľa reportov. Žiada sa viditeľný a počuteľný dôkaz. Ten som sa práve snažil podať. Nakoniec blokové schéma obr. 6.

Použitím ultrazvuku je možno zkrátiť až o 90 % dobu vyvolávania negatívneho fotografického materiálu. Pri tom se podľa zprávy v zahraničnom tisku ešte dosiaľ nezmenné zrna a samozrejme i hospodárnejšieho využiti vyvíjacieho zariadení

M. U.

Tranzistorový časový spínač

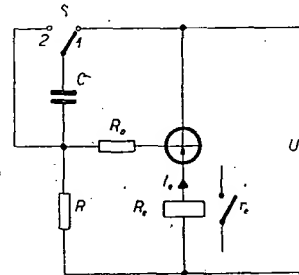
Ve snahe o zjednodušenie dosavadných expozičných spínačov pro zvětšování došel jsem k zapojení na obrázku.

Tranzistor je napájen ze zdroje stejnosměrného napětí U . V emitoru je zapojeno vinutí relé, které svým kontaktem zapíná žárovku ve zvětšovací přístroji. Odpor R_0 omezuje proud báze na dovolenou mez, udanou výrobcem. Kondenzátor C a odpor R určují dobu sepnutí relé R_e (neuvažujeme-li vliv bázevého proudu).

Poloha 1 spínače S je klidová. V této poloze je kondenzátor C nabit a tranzistor je uzavřen, protože báze má potenciál horní svorky zdroje U . Per R_0 relé R_e je rozpojeno. Přepnutím tlačítka do polohy 2 vybijeme kondenzátor C a po vrácení do polohy 1 se začne nabíjet přes odpor R . Po tuto dobu je tranzistor otevřen, proud prochází i vinutím relé a kontakt re je spojen. Po nabití kondenzátoru C se tranzistor opět uzavře.

Jak je vidět, je tranzistor zatížen pouze při expozici a proto odpadají starosti s jeho chlazením. Mimo to lze stlačením tlačítka S expozici kdykoliv přerušit. Zřízení lze doplnit přepínačem, který při ostření na zvětšovací přístroji zkratuje re a současně vypíná osvětlení temné komory. Je možná i úprava pro barevnou fotografii podobně, jak bylo popsáno v AR 8/1960.

Při návrhu respektujeme údaje výrobce tranzistoru. Napětí U nesmí překročit dovolené napětí U_{ce} . Tranzistor musí snést proud I_e potřebný k sepnutí relé. Při funkci spínače měříme proud bázi. Překročí-li mezní hodnotu, zařadíme do obvodu odpor R_0 potřebné velikosti.

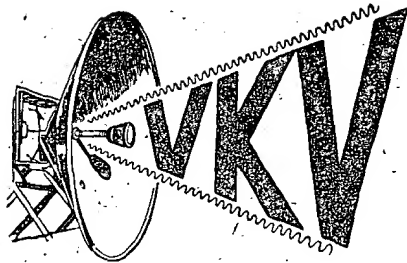


Spínač byl vyzkoušen s našimi i zahraničními tranzistory. Při kapacitě C 500 až 1000 μF (elektrolyt-respektujeme dovolené napětí a polaritu) a s odpory R 1 kΩ až 100 kΩ bylo dosaženo časů 2 až 90 vteřin. Relé mělo odpor asi 1 kΩ a pracovní proud 10 mA. Zkoušeny byly tranzistory o ztrátách 150 mW až 30 W. Napájecí napětí bylo odebráno z malého autotransformátoru, usměrněno polovodičovou diodou a blokováno elektrolýtem 50 μF . Odpor R může být proměnný nebo použijeme přepínače s pevnými hodnotami odporů.

Doba expozice je úměrná napájecímu napětí. Pro velmi přesnou práci je nutno napájecí napětí U stabilizovat např. Zenerovou diodou. Je samozřejmé, že spínače je možno použít i pro jiné účely.

Syrůvka

Firma Weka Wetzikon vyrábí malý kapesní voltmetr, který vzhledem připomíná plnicí pero. Váha celého přístroje je pouze 35 g. Má dva rozsahy 0–12 V a 0–250 V, nebo je dodáván s rozsahy 0–24 V a 0–400 V. Takový přístroj jistě může nosit radioopravář stále při sobě. Cena není udávána. M. U.



Rubriku vede Jindra Macoun, OK1VR, nositel odznaku „Za obětavou práci“

Polní den z pera našich redaktorů a dopisovatelů najdete na jiném místě. Závěrem k této zprávě o XIV. Polním dnu můžeme konstatovat, že letos patrně dosáhne počet našich zahraničních stanic rekordního počtu. K 8. VIII., tedy ve lhůtě stanovené soutěžními podmínkami, došlo celkem 350 deníků. Z toho je jich 237 z OK a 113 zahraničních. Rozdělení podle jednotlivých pásem a zemí je toto:

	145 MHz	435 MHz	1296 MHz	2300 MHz
OK1	84	48	8	—
OK2	40	14	—	—
OK3	35	6	1	1
SP	38	2	—	—
HG	43	—	—	5
DE/DM	12	3	—	—
OE	4	1	—	—
YU	2	—	—	—
UP	1	—	—	—

Přesto, že jsme v předchozích ročnících zvali na Polní den i zahraniční stanice, byla v minulých letech jejich účast velmi malá. Proto informační materiál o PD 1962 VKV odbor zaslal ještě VKV managerům sousedních zemí a dále nejznámějším a neaktivnějším VKV amatérům. Je vidět, že toto opatření bylo účinné. K PD se vrátíme i v příštím čísle, po prostudování a zpracování četných připomínek v soutěžních denících.

Dalším dokladem toho, co přináší přímý osobní styk aktivních radioamatérů pro zlepšení vzájemné spolupráce, tak nutné v oblasti VKV, je naše setkání se čtyřmi operátory stanice HG5KBP, kteří byli v polovině července, na turistickém výjezdu v ČSSR. Není sporu o tom, že stanice HG5KBP (stanice maďarského ústředního radioklubu) je již déle jak 2 roky neaktivnější a neúspěšnější maďarskou VKV stanicí, a že její operátoři jsou průkopníci moderního pojetí technické i provozní stránky činnosti na VKV pásmech. Hlavním středem jejich zájmu u nás byla technická a organizační stránka činnosti na VKV. „Klasickým turistickým objektem“ věnovali pozornost až v druhé řadě. Během dlouhé diskuse jsme se informovali o všech otázkách, souvisejících zejména se soutěžním provozem na VKV. Byli velmi překvapeni, když se dozvěděli, že nám nedochází jejich deníky z PD. Vyslechli se zájmem naše připomínky a slíbili napravit potíže, vznikající při udávání a hledání QTH maďarských stanic. O 10 dní později pak jsme obdrželi deníky všech maďarských stanic z PD 1962 vzorně zpracované s úplnými údaji.

Maďarští amatéři byli též dobře informováni o I. letním setkání VKV amatérů v Libochovicích od čelného člena Maďarské akademie věd prof. J. Simona, který, ač sám není amatérem, se z vlastního zájmu Libochovic zúčastnil a ihned po příjezdu maďarské amatéry z HG5KBP informoval.

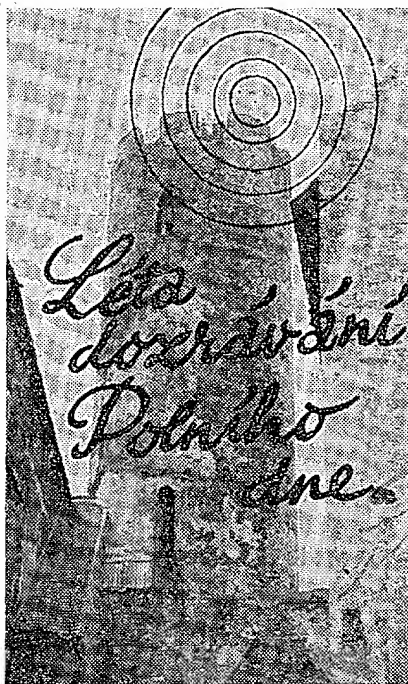
Jsme přesvědčeni, že i přes jisté jazykové potíže se od letošního PD spolupráce s maďarskými VKV amatéry podstatně zlepší, díky iniciativě soudruhů ze stanice HG5KBP.

Důležité upozornění pro účastníky mezinárodních závodů:

Každý účastník je povinen do deníku vepsat toto čestné prohlášení v angličtině: „I confirm of my honour, that in this contest I have operated my transmitter within the limitations of my license and observed fully the rules and regulations of the contest.“

Signature:

Stanice, které nezašlou deník s uvedenou doložkou, se vystavují nebezpečí, že nebudou v závodech hodnoceny a že jejich deník bude brán pouze pro kontrolu.



Tak našemu hyčkanému milánkovi, Polnímu dni, bylo letos čtrnáct let! To tedy napřesrok by už mohl na večerní představení do kina. Utíká to, že? Jenže ve srovnání s lidským věkem utíká to Polnímu dni rychleji. Vypadá aspoň mnohem zraleji než jako čtrnáctiletý. Tak například má už definitivně za sebou transeivrovou pubertu, při níž, jak známo, hlas přeskakuje hned nahoru, hned dolů, jakož i superregenerační klackovitá léta, kdy se hlasně rámuje bez ohledu na to, co říkají sousedé. Aspoň na tom dvoumetrovém pásmu. Zralá léta Polního dne se projevují i tím, že ve většině stanic je už pravidelným příslušenstvím zařízení pro 435 MHz, ba: hojněji se rozplemenily i přístroje pro 1250 MHz. Na tomto stupni zralosti je pak na místě vstup do společnosti a tak se letos přijeli na Polní den podívat na pozvání Ústředního radioklubu ČSSR zahraniční pozorovatelé: Zygmunt Jacyk, SP5ADZ, a Eugeniusz Raczek, SP5BR z Polska, Miklós Virányi, HA5BD, z Maďarska, inž. Karl-Heinz Schubert, DM2AXE, z NDR, inž. Liviu Macoveanu, YO3RD, z Rumunska a Dimiter Kostov, LZ1DA, z Bulharska.

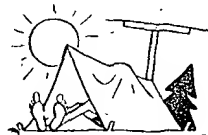
Ukazuje se, že takové osobní seznamování je podmínkou dobré mezinárodní spolupráce. Aniž bychom v nejmenším upadali do nějakého pocitu méněcennosti, musíme bohužel doznat, že čeština a slovenština nejsou tak rozšířené jazyky, aby stačily v tištěné formě propagovat přednosti československého postupu při oživování VKV pásem. Příklad výborné československo-polské spolupráce je, zdá se, výjimečný a z valné části způsoben těsnou příbuzností jazyků českého, slovenského a polského, a ulehčeným stykem v turistických oblastech na společném pomezí. Proto také je Amatérské radio, hojně v Polsku odebráno a čteno. V ostatních zemích tyto podmínky splněny nejsou a tak není divu, že pro zástupce maďarských, bulharských a rumunských amatérů byl Polní den víceméně překvapením (nepočítáme sem inž. Schuberta, který navštívil ČSSR již vícekrát a loni též o PD). Jaké to překvapení asi bylo, dá se posoudit z pocitů všech nás, kdo jsme dělali hostům společnosti, průvodce a tlumočníky: připadali jsme si jako sedmilháři, když jsme několikrát, za různých příležitostí a v různých časových odstupech opakovali na stále vracející se otázku, kolik že stanic se Polního dne u nás účastní: letos přes dvě stovky! A kolik že operátů? Vezme-li opravdu hodně nízký průměr 5 lidí na stanici, tedy tisíc; ale to je hodně nízký odhad!

Více víry nám pak bylo přikládáno, když jsme měli za sebou návštěvu Klínovce s OK1KAD při zahájení a OK1KKD kolem 1800 SEC, kdy už bylo slyšet závodní cvrkot. Návštěvy dalších stanic – a to i méně prominentních, než ony jmenované –, hovory s operátory, poslech na pásmu a prohlídka technických zařízení pak vytvořily příznivé podmínky pro plodnou diskusi, při níž byly projednány a vysvětleny podmínky další, užší a koordinované činnosti na VKV, zvláště při příležitosti Polního dne.

Aspirujeme-li na novou, ještě mezinárodnější tvářnost našeho Polního dne, pak ovšem by bylo na čase považovat nad jeho zralým věkem také z jiného hlediska. S přibývajícími léty vystupuje totiž stále výrazněji i nepříjemná vlastnost stáří – konzervativnost, lpění na „starých dobrých časech“ a s tím spojené příslušné zvyklosti. Tak nelze přelédnout, že zařízení leteckých stanic, jaksi po technické stránce ustrnula. Na Polní den se jezdí, ale se stále stejnými přístroji, někdy i s vypůjčenými. Technický pokrok dříve kdesi v koutku dilyn mezi inkurantem. Na dvou metrech se sekají spojení, protože to je už „vysolichané“ pásmo. Na sedmdesáti centimetrech se pak stále ještě užívá různé ty číhošské zázraky, klouzající po pásmu a rušící sousedy – na obou pásmech je pak dobře zavedeným zvykem nepočítat s nějakou kontrolou a raději přihodit lopatku pod kotel. Stále ještě se s převahou pracuje fone a není výjimkou ICW. Za těchto okolností se pak s obtížemi a s mnohou diplomatickou kličkou vysvětluje třeba maďarskému delegátovi, že by HG stanice měly pracovat CW, aby s nimi průměrný OK1 nebo OK2 mohl navázat spojení. A tak dál... Ukáže-li se pak při takové návštěvě na kótě, že příčina žádného spojení v neděli dopoledne vězí ve špatně sřazované anténě, kdy dvě patra pracují fázově proti sobě, je to situace, kdy by se hostitelé raději řídili pár desítek kilometrů daleko.

Shrme, jak je třeba zajistit zdravá zralá léta československého Polního dne v mezinárodní soutěži. Je jisté na místě vytvořit z Polního dne, jedinečného to podniku svého druhu v Evropě, událost mezinárodní. Jestliže jsme už takový závod dovedli vychovat, je dále jisté na místě, abychom ho dovedli nadále vést. Naše vedoucí místo je však ohroženo jistým druhem stagnace, klerou pozorujeme u většiny stanic, které se na VKV objevují jen o PD a nemusi trvat dlouho, abychom byli předstíže. Příklad: Kdy se začalo s amatérským vysíláním u sousedů v NDR a kde jsou nyní? Jiný příklad: Kdy přešli sovětsí amatéři na opravdu VKV pásmu a jakým tempem dohánějí, co zameškali pozdržením na nižších pásmech? A do třetice: Víte, že v Maďarsku právě o Polním dnu překonali náš bývalý dálkový evropský rekord na 2400 MHz? Stačí? – Ne, že bychom úspěchy našim přátelům nepřáli. To však nemusí znamenat, že bychom mohli zůstat spokojeni na nynější úrovni několik dalších let dejme tomu u současné aparatury pro 70 cm.

Doufejme, že s touto záležitostí vydatně pohnou důsledky červnového I. letního setkání VKV amatérů v Libochovicích i předchozí sněmování v Plzni a Červeném Kostelci. Ovšem radikální obrat může přinést jen hromadný upád do vyšších pásem, organizovaný i v OK2 a OK3. Tyto distrikty dosud na své Libochovice čekají. Kdo se toho ujme?



OKIKCU s Bouřňákou

Přípravě na Polní den jsme letošního roku věnovali mnohem větší úsilí než minulá léta. Zařízení pro 435 MHz bylo zhotoveno podle loňských zkušeností tak, aby nerušilo na pásmu 145 MHz. Toto řešení se ukázalo velmi výhodné. Ve vysílání bylo použito xtalů na 18 MHz v oscilátoru s elektronkou EL83, jejíž anodový obvod byl naladěn na 54 MHz. Dále následovaly 3 zdvojovače (EL83, EL83, EC81) až na 435 MHz. Dále následují 2 vřezilovače s elektronkami REE30B za sebou. Modulace byla anodová, pětistupňový modulator na vstupu s tranzistory, koncový stupeň 2x EL34, mikrofon dynamický. Zdroj je osazen výhradně polovodiči.

Pro příjem sloužil konvertor se dvěma EC86 jako vřezilovač a Si diodou na směšovači. Tato koncepce je velmi výhodná z hlediska šumu a snadného seřízení, v blízkosti silných stanic však velmi trpí na křížové modulace (zásluhou Si diody na směšovači). Za konvertorem následoval katodový sledovač, na který byly připojeny dva přijímače Fug 16 a superreakční mezifrekvence pro poslech nestabilních stanic. Pro zlepšení selektivity a příjem CW byl ještě za Fuge 16 zařazen selektivní přijímač (KwEa, a Lambda IV). Dosažené šumové číslo bylo lepší než 5 kTo.

Jako anténa se osvědčila 48prvková souřadová anténa (výška cca 4,5 m).

Po libochovicím setkání jsme pak urychleně začali budovat kvalitní xtalém řízené zařízení na pásmu 1250 MHz, které se nám však přes veškeré úsilí nepodařilo dokončit, protože se protáhly práce na dokončování zařízení pro 435 MHz. Bude určitě dokončeno do dne rekordů 1962, hledáme však protistanice s podobným zařízením (zatím víme jen o KICE, OKIKD a OK2WCG).

Na pásmu 145 MHz bylo pracováno se starým zařízením, známým z Libochovic. Bylo posloucháno pouze na dva přijímače.

Na pásmu 435 MHz se stále projevuje růst technické úrovně, je však zřejmé, že by k němu velmi přispěl přísný zákaz nestabilních vysílačů. Pak by nemohly stanice jako OKIKVV, OKIKGR, OKIKAO, OKIKRC a jiné svým nekvalitním zařízením nepříznivě ovlivňovat výsledky práce stanic, které si daly záležet na kvalitním zařízením. Pro práci s nekvalitním zařízením již není omluva, neboť s elektronkou, která pracuje na 435 MHz jako oscilátor, lze při troše snahy zrovna tak dobře udělat násobící, příp. i PA stupeň. Je neuvěřitelné, že OKIKRC posud vysílá na pouhý oscilátor s PA stupněm s REE30B.

Zkušenosti se zákazníkem nestabilních vysílačů v pásmu 2 m by nám měly být příkladem pro pásmo 70 cm. Otázka superhetů je vyřešena uvedením elektronky EC86 na trh (v Plzni jich je dost, rovněž liberecká prodejna je nabízejí).

Zajímavé je, že všichni vlastníci nestabilních vysílačů se ladi do mezinárodního pásma, kde pracují DX stanice, a ty svým vysíláním spolehlivě překrývají. Tato skutečnost volá po tvrdém opatření.

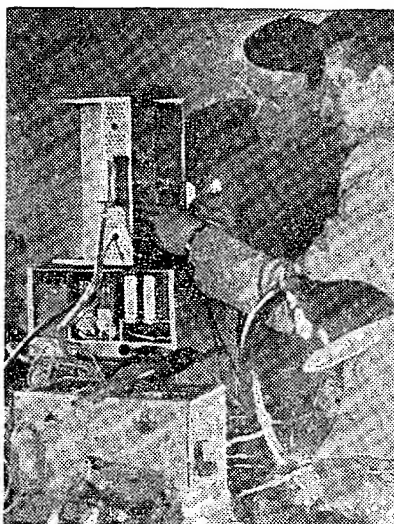
Některé čl. stanice mají mocná zařízení pro 435 MHz, aniž si to uvědomují. Např. stanice OKIKLC, vzdálenou 112 km, jsme po celý závod spolehlivě přijímali v síle S8-9 v pásmu 435 MHz, přestože vysílala na 145 MHz. Stanice OKIKRC bylo na 70 cm mnohem lépe a čitelněji slyšet na 3. harmonické ze 2m, než na jejich vysílači pro pásmo 70 cm.

Spolu s OKISO jsme marně volali stanici OKIKAY, která vytrvale volala výzvu. Po delší době jsme zjistili, že jde rovněž o parní harmonickou. Soudíme, že měli raději poslouchat na 435 MHz, jistě by dopadli lépe. Doporučujeme uvedeným stanicím, aby při vysílání neopomněly podotknout, na kterém pásmu vlastně pracují. Rovněž v pásmu 145 MHz lze dobře poslouchat některé zvlášť výkonné buďte zdvojovače pro 435 MHz.

Na druhé straně nutno zvlášť pochválit kvalitní zařízení stanic OKIKKS, OK1VBN, OKISO, OKIKDO, IKIY, IKPL, 1EH, IKPB, ICE, IKRY, IKV, IKJK, IKAX, IKPZ, OK2KFR (OK2WCG), OK2KEA a další stanice za výbornou stabilitu a dobrou modulaci.

Účast na pásmu 435 MHz byla asi stejná jako loni, přibývalo však kvalitních zařízení a ubýlo sólooscilátorů. Ze strany zahraničních stanic však bylo více než slabá. Podmínky v závodě byly špatné, těsně před a po závodě však byly dobré. Velmi málo bylo pracováno CW, mnoho OK2 a OK3 stanic se tím připravilo o dálková spojení s OK1. Poslední čtyři hodiny v každé části jsme již nemohli nalézt žádnou protistanici. Bylo by zajímavé zjistit, kolik stanic bylo zařazeno pro provoz CW a kolik stanic používalo selektivní přijímače s BFO. Některé stanice, pracující ICW s nestabilním zařízením, byly pravým postrachem na pásmu. Bylo by vhodné tento druh provozu zakázat v pásmu 435 MHz podobně jako při subregionálních soutěžích. Velmi nás potěšilo zjištění, že máme patrně největší počet QSO v pásmu 435 MHz a to 77 a 9380 bodů, čímž se řadíme mezi kandidáty na 1. místo na tomto pásmu. Průměrné QRB na jedno spojení je 120 km.

Přibín Votrubec



OK1GG - otec vysílače pro 145 MHz - v těsné součinnosti s OK2BCC těsně před zahájením letošního Polního dne zkoušejí zařízení.

OK2KOV s Vysoké Hole

Příprava na Polní den v kolektivní stanici OK2KOV probíhala jako každoročně v plné práci nejen těsně před závodem, ale už několik měsíců předem. Rozhodli jsme se postavit výkonnou anténu pro pásmo 145 MHz s tím, aby TX měl maximální příkon 25 W. Z tohoto požadavku vyplynula pak anténa 4x9 prvků Yagi a nový vysílači, který by mohl přecházet na tři kmitočty, i zvláštní zařízení pro tzv. dispečink přijímačů, jenž se osvědčil již dříve stanici OK2KBR. Úkolů, spojených s touto výstavbou, se ujal OK1GG - s. Mareš, který navrhl a postavil TX, OK2BCC s. Navrátil a OK2VDC s. Kousal s radioamatérskou mládeží měli za úkol postavit anténu a dispečink; rozdělili si úkoly tak, že OK2ECC postaví anténu a OK2VDC navrhne a zhotoví dispečink. Potřebný zdroj navrhl a zhotovil PO s. Choun.

Pro pásmo 435 MHz jsme neměli potřebnou finanční kvotu na to, aby mohlo být postaveno zařízení nejvýkonnější; přesto, že je moderní koncepce, bude třeba je zlepšit. Práci spojených s výstavbou se ujal soudruzi OK2OJ - Ježek a OK2BBS Slaviček. Anténa byla patnáctiprvková Yagi.

Antény pro obě pásma nastavil a proměřil OK2BCC - s. Ferenc.

Před Polním dnem začala starost s dopravou na kótu. Věděli jsme, jaké bývá na horách počasí a proto jsme žádali o dvě auta - V3S a radiovůz Tatra 805. Okresní výbor Svazarmu nám však dal pouze jedno auto, druhé muselo zabezpečovat DZB. Nezbývalo tudíž nic jiného, než obrátit se o pomoc k závodu, kde je při základní organizaci i náš radioklub s kolektivní stanicí. Ahle - zde jsme našli vice pochopení pro naše problémy než u našich okresních funkcionářů - navíc to i patrona radioamatérů. Bez řeči nám byla půjčena automobilní vlečka a povoleno použít strojového parku pro výrobu mechanických částí zařízení. Děkujeme proto s. inž. Hejmanovi, zástupci ředitele podniku, za jeho pochopení a pomoc, a doufáme, že nám ji nadále zachová.

A ani jsme se v práci nenadávali a už tu byl pátek a hodina odjezdu na Vysokou Holi v jeseníkách. V autě byla nálada veselá a proč by ne! Jelo nás dost - soudruzi Kousal - OK2VDC, Navrátil - OK2BCC, Ježek - OK2OJ, Kvapil - OK2BJK, sedm zdatných RO a jeden PO. Na kótu IK77 nás už čekali soudruzi Chmelař - OK2GY, Slaviček OK2BBS a Mareš - OK1GG, kteří přijeli po vlastní ose. Po osvěžení začal boj s časem a tmou - za necelé tři hodiny byla obě pracoviště v pořádku a začal se zjišťovat stav elektronických částí. Až na nějaké drobnosti bylo vše v pořádku a tak se šlo spát. Ještě tentýž den večer nás navštívil OK2BFBM, který si prohlédl zařízení.

V sobotu ráno vše vypadalo, že by mohlo být docela pěkné. Jenže již odpoledne se počasí zhoršovalo a k večeru úplně pokazilo. Celou noc až do rána vlá ledový poryvový vítr s deštěm a sněhem rychlosti 60 až 70 km v hodině; navíc byla silná mlha, tak jako předcházející noci, kdy na cestě od nás zabloudil OK2BFBM a raději se vrátil zpět.

Na druhou hodinu odpolední byla svolána „válečná rada“. Pro obě pracoviště byli zvoleni vedoucí, rozděleny úkoly a služby tak, aby v každé směně po šesti hodinách se vystřídal spolu se zkušenými amatéry i začínající operatéri. Zákonem pro všechny bylo pracovat tak, aby se nejméně udrželo totéž místo v tabulce PD, jako loni - čtvrté!

Na pracovišti 145 MHz ve V3S bylo pěkně teplo a tož se závodilo až z komína jiskry

litaly - ovšem z uhlí. Horší to měli na vleku. Dral se tam ledový vítr doprovázený „přítulnou“ mlhou a deštěm; teplota se tu pohybovala po celou noc několik málo stupňů nad nulou!

V pásmu 145 MHz jsme měli ovládací panel (dispečink), v němž jsou soustředěny veškeré ovládací prvky pro střídavé připojení tří mř RX na hlavní pracoviště (každý RX hlídal svůj úsek pásma); modulační (závěrnou elektronkou), přepínač A₁ - RX - A₂, dálkové ovládání antény včetně indikátoru natočení antény. Zdrojový panel dodával všechna potřebná napětí pro TX, konvertor, modulator, ovládací relé a natočení antény. Vysílač měl tři přepínatelné xtalů 24 MHz, ovládané s panelu TX. Oscilátor kmitá na základním kmitočtu xtalů (EF80 g, -stabilizována), zdvojovač na 72 MHz (6L41), zdvojovač na 145 MHz (6L41) a zesilovač na 145 MHz (G130). Příkon CW 24 W, fone 20 W. Výstup 70 Ω. Konvertor 6F32, 6CC31, xtal 35,2 MHz a 6CC31 jako násobice. Zhotoven podle OKIFF (dědeček vousatý, šest roků starý, ale ufb). Mř přijímače 3 x EK 10. Anténa 4 x 9 prvků a 2 l dlouhá s celkovým ziskem asi 16 dB, napájená kabelem 70 Ω. Je dálkové motoricky ovládaná s přenosem úhlu natočení.

Na výstavbě tohoto zařízení bylo odpracováno členy klubu na 1200 hodin.

Výzbroj pro pásmo 435 MHz byla tato: Vysílač - buďte kompletní třístupňový TX pro 2 m, zdvojovač s GU32, Příkon 12 W, xtal 8 MHz, modulator CCM (controlled carrier modulation unit). Zdroj normální pro TX. Konvertor - 3 x EC86 (2 vřezilovače), EF80 první mř (31,5 MHz), ECC85 jako katod, sledovač, oscilátorový xtal 22,25 MHz, 2 x ECC85 jako násobice. Mř přijímač Emil upravený na heptalové elektronky, přeladěný, a EK10. Anténa 15prvková; 6 l dlouhá, zisk 17 dB, napájená 70 Ω kabelem, motoricky ovládaná s přenosem úhlu natočení.

Ze podmínky letošního Polního dne nebyly nejlepší, vi každý jeho účastník. Proto jsme také neudělali výložená DX QSO, i když jsme pro to měli předpoklady. Poněvadž na 145 MHz byla jen jedna etapa, nebyl závod chaotický, pracovalo se klidně a uvažně. Dosáhli jsme 151 QSO, což není nejhorší výsledek. Naš ODX byl 365 km; za lepších podmínek jsme mohli udělat i Ukrajinu. Pracovali jsme se stanicemi SP, OE, HG, DM s reporty 57 až 59. Výborné bylo spojení se stanicí OK3KHN (KI06g), DM3XUO/P, SP5SM a jinými.

Na pásmu 435 MHz byl ODX jen 202 km s OKISO (kdykoliv) a dosáhli jsme pouze 35 QSO proto, že se nám ve víchřici a téměř za mrazu přestala otáčet anténa a tudíž jsme mohli téměř polovinu závodu pracovat jen jedním směrem.

Od příjezdu na kótu čekali pánové de Neully a Cyranu a s nimi celý kolektiv na slíbenou Roxanu (viz AR 7/62), kterou jsme doufali tentokrát uzříti ne v okně paláce, ale na bytelném mopedu. Žel, nepřišla, asi se upejplala, nebo měla doma moc práce s vlastním prádlem. Také marně bylo naše čekání na někoho z okresního výboru Svazarmu, našich patronů. Slibují už hezkou řádku let, že se na nás přijdou podívat, jak pracujeme v polních podmínkách, ale čekáme marně. Věříme, kdyby uviděli a prožili s námi jednu takovou noc, jako letos, že by nám rádi dali dvě krytá auta, kde je možno topit. Vždyť to je takřka jediná odměna, kterou nám dávají za naši aktivistickou práci!

O důstojné zakončení PD 62 se postarali Kábři, kteří sborem zahudli svoji hymnu. Přejeme jim, aby byla pravdivá a aby skutečně udělali vše co slyšeli...

Při hodnocení letošního Polního dne jsme se shodli na některých poznátkách: pro 145 MHz je jedna etapa výborná; možno se zaměřit na DX QSO. At stanice si postaví dobré konvertory. Slyšeli jsme ještě 12 stanic v síle 58 až 59, které jsme marně volali. Proč se neozvaly, je záhadou. Pro 435 MHz jsou dvě etapy zatím výhodné. Jen je třeba zakázat používání transceivru a jiných nestabilních zařízení, která nejen že pracovala v soutěžním pásmu 435 MHz, ale vyzařováním utvořila úplnou clonu, přes kterou se dostat bylo téměř nemožné a vůbec ne přičinným operátora. Díky nestabilitě takovýchto zařízení se potom stává toto pásmo loveckou oblastí, v níž je nutno stále doladovat krystalem řízené konvertory, aby bylo možno spojení vůbec začít a dokončit. Posun o 100 kHz byl běžný a vůbec nás nepřekvapil posun i o 0,5 MHz. Slyšeli jsme stanice i přes 300 km (OKIKDO, OKIKSO), ale prorazit přehradu se nepovedlo i když jsme je volali několik hodin. Není vyloučeno, že pro některé stanice jeseníky neexistovaly.

S celým závodem jsme byli spokojeni i přes nepříznivé počasí - vždyť pár desítek metrů pod stanovištěm na 145 MHz bylo ještě hodně sněhu. Letos byl s námi i OK2BJK - s. Kvapil z uničovské kolektivy OK2KLD, aby viděl jak PD vypadá a získané zkušenosti k nim přinesl. Věříme, že příští rok pojedou z olomouckého okresu konečně tři stanice. A proto PD 1963 připravujte již dnes.

Josef Papica,
náčelník RK Olomouc

OKIKKS s Králíckého Sněžniku

Přijeli na kótu už v pátek, samozřejmě vozy. Na Králíckém Sněžniku totiž ty vozy tak samozřejmě nejsou – jaká je tam cesta, bylo už jednou v AR doloženo na snímcích. Jeden z dopravních prostředků – terénní vůz – nemohl vyjet a musila jej před sebou strkat osmšestpětka: skvělý důkaz kvality tohoto vozidla. Ani vrchol Sněžniku se ke svým hostům nechoval nijak zvlášť pohostinně. Ležely na něm pruhy sněhu a vše pokryto hustou mlhou. Stalo se dokonce, že benzinový agregát 600 W zamrzl. Při opravě byl z karburátoru vyjmut kus ledu. Pro zabezpečení proudu musil být proto přívod benzinu a karburátor obalen hadry. Pracoviště byla umístěna pod „vlastní střechou“, v osmšestpětce vysílací 145 MHz a konvertor s 2 x M.w.E.c., anténa desetiprvková. Kus vedle byl postaven stan pro příjem dálkových spojení, vybavený opět konvertorem se dvěma M.w.E.c. a 4 x 10prvkovou anténou 7,8 m vysokou. Obě pracoviště byla spojena hlasitým telefonem. V dalším stanu bylo umístěno pracoviště pro 435 MHz.

Na dvou metrech byla tedy na poslechu současně 4 pracoviště s M.w.E.c. Konvertory byly osazeny 4 x EC86, 1 x E180F, 1 x 6F32. Nový TX je řízen krystalem 8 MHz, osazený EF80, EF80, 6L41, REE30B, modulare závěrnou elektronkou. Vysílač pracoval do samostatné antény.

Na 70 cm bylo použito vysílače, postaveného OK2TU: xtal 8 MHz, EF80, 2 x 6L41, GU32 a trojzbovč REE30B. Příjímací zařízení bylo složeno ze dvou Emilů, konvertor měl na vstupu diodu a dutinový rezonátor, za tím E88CC. Anténa 16 prvků Yagi, zhotovená podle s. Kolesníkové.

Podle názoru členů této stanice je nevýhodná jediná etapa na 145 MHz, protože později, po vysílání slyšitelných stanic, už není co na práci a některé stanice se stěhovaly domů už v 10 hodin v neděli.

Ani na Sněžniku nebyly nijak dobré podmínky. Velká radost nastala, když se ozval LZ1WF, radosti však byl konec, když přidal /SP. Bylo pracováno se stanicemi z SP, OE, DM, DL, nejdále s Hamburkem. HG stanice byly slyšeny – asi na dvacet – ale bohužel i přes několikrát žádosti o CW pracovaly pouze fone. Byl zaslechnut také YO5RJ, (byl ale lomen HG) ale neudělan – udělal ho šťastnější OK3KJF.

Celkem udržela stanice OKIKKS na 145 MHz 162 QSO, 24 tisíc bodů, na 435 MHz 54 QSO – 5300 bodů, což jim dává šanci na umístění v čele letošního Polního dne.

Na Pradědu OK2KBR

Není to žádná slast, vyjet si vozem a nákladním k tomu, na vrchol Pradědu a prožít tam pod stanem nebo plachtou auta čtyři až pět dnů. Člověk si tam připadá jako námořník, strážce majáku, či účastník expedice na severní pól; neustále je totiž postřikován nárazovými větry, omýván proudy vody, které se finou ze studených a hustých mračen. Sluníčko je takové skoupé na svůj úsměv – a někdy se ukáže jen tak na minutku.



OK2TU na Sněžniku při obsluze agregátu OKIKKS

Přes to všechno kolektiv stanice krajské sekce radia OK2KBR z Brna již po několik let vyhledává o Polních dnech tento nejvyšší vrchol naší „Moravěnky“, odkud se mu podařilo po dvakrát zvítězit na 145 MHz a to v letech 1957 a 1960.

I letos se připravoval na vydobytí prvenství. Po zkušenostech z minulých let pojistili se soudruzi proti nepříznivému počasí dvěma skříňovými auty. Byly to osmšestpětka s řidičem OK2BX a větiška s řidičem Pavlem Hledikem: oba vozy byly plně naloženy zařízením i osazenstvím OK2RO, OK2BBF, OK2XZ, PO Honza Večeřa a inženýr Hanuš.

Vyrazili jsme z Brna ve čtvrtek krátce po poledni za slibného počasí. Cílem prvního dne byl Šumperk, kde jsme podle plánu nocovali. Těto zastávky jsme využili k setkání se šumperskými amatéry v jejich radioklubu OK2KEZ. Srdečné přivítání a družná beseda – vlastní všem amatérům – byly zkazeny sice velmi cennou, ale pro nás nepříznivou informací o stavu „sjiždnosti silnic“ na Praděd. Zjistilo se totiž, že se cesta opravuje v některých úsecích a v důsledku toho značné obtížky ji značně prodlužují a do jisté míry i znemožňují. Přátelský večer přispěl k osobnímu seznámení se i k výměně technických zkušeností. A protože šumperáci nemají chudou „polnořivou tradici“, využili jsme návštěvy i k tomu – proč bychom to nepřiznali – k menší špiónáži na jejich zařízení.

Před šestou ranní vyrazila naše kolona dál, k poslednímu cíli naší cesty – na kótu Praděd. Slunko svítilo od časného rána a slibovalo, že bude pěkný den, příznivý pro výjezd nahoru. Kolem deváté hodiny jsme byli již na úpatí Barborky a po krátkém odpočinku a poradě řidičů obou vozů nastal výstup na vrchol nejvyšší hory na Moravě. Dik dlouholeté zkušenosti a zrůstnosti řidičů – nebyli s nákladními vozy na Pradědu i Lysé hoře poprvé – zdolali strmý sráz tak bohatě na přírodní i umělé překážky.

První starostí bylo, jako ostatně vždy, postavení kuchyně podle zásady „Péče o člověka především!“ Po ní následovalo zřizování stanovišť pro jednotlivá pásma – pracoviště na 145 MHz bylo ve voze V3S a na 435 a 1250 MHz ve voze 805. Zařízení byla QRV v odpoledních hodinách, pouze vysílali na 435 MHz nějak zlobil a zaměstnával ty, kdož neměli nic na práci, uváděním do chodu. Do zahájení závodu bylo navázáno na 50 QSO, která většinou sloužila k ověření stavu zařízení a hlavně antén, ale i k domluvě pro práci na 1250 MHz.

Přiblížila se šestnáctá hodina, začátek letošního Polního dne. Operátoři byli připraveni na tvrdý a urputný boj. Tušili, že nebude lehké zvítězit již proto, že taktiku, s níž se jim v šedesátém roce podařilo vyhrát, prozradili ostatním stanicím. Byli jsme zvědaví, jak se jim osvědčí! V našich sousedech na nedaleké Vysoké holi – OK2KOV z Olomouce – jsme vyčítali silného soupeře, neboť svým zařízením s třemi přijímači měl značné předpoklady umístit se co nejlip. Navíc se ukazovala být letos práce stížená i tím, že bylo umístěno na okolních kótách mnoho stanic, které zaplňovaly pásma burácivou silou. To je ta velká nevýhoda Pradědu – kolem dokola mnoho pěkných kót, o Polním dnu však plně obsazených. Navíc rozdával po pásmu patřičné spektrum kmitočtů televizní vysílač pro Jeseňany, umístěný přímo na vrcholku Pradědu.

Na jednotlivých pásmech to vypadalo u nás takto: Na 145 MHz – naše zařízení: TX xtalem řízený OSC s EF80, FD a FT s EF80 a 6L41 PA s GU29 příkon 25W. Antény dvě a to jedna Yagi 10prvků a druhá šestiprvková soufázovka. RX konvertor podle OK2WCG plus 3 x jako mřEK10. Modulace vysílače anodová; ovládání prováděl „VOX“, který všem kolem znemožňoval jakékoliv hlasité projevy.

Novinkou letošního Polního dne byla jedna etapa. Osvědčila se. Škoda, že nebyly dobré podmínky pro DX. Jinak provoz na tomto pásmu zdál se dost kvalitní po technické stránce; ovšem množství stanic si vyžaduje použití buď více krystalů, nebo přeladitelného budíče. Zjistili jsme, že nejen na našem kmitočtu pracuje několik stanic, ale že i na mnoha místech to vypadalo podobně, hlavně na začátku pásma.

Zařízení na 435 MHz: TX řízený krystalem s elektronkami 6L41 a QQE03/12 na PA jako FT. Anténa 6 prvků Yagi s úhlovým reflektorem. RX super 14 elektronek s dvojitým směšováním – komunikační. Krátce po zahájení závodu nám TX vysadil a závod bylo třeba dokončit s náhradním zařízením o příkonu 0,45 W. Proto také bylo tak málo spojení na tomto pásmu.

Zařízení na 1250 MHz: TX LD12 v dutinovém rezonátoru, modulace anodová, provoz ICW 800 Hz, anténa spirálová se ziskem 16 dB, napájená souosým kabelem o impedanci 75 Ω. Příkon cca 20 W. RX super, koaxiální směšovač s krystalovou diodou 25NQ50, místní oscilátor s majákovou triodou 6S5T v dutinovém rezonátoru, mezikřevence 30 MHz, šířka pásma 5 MHz, citlivost přijímače cca 3 μV pro odstup signál/šum cca 10 dB. Vzhledem ke špatnému počasí v průběhu závodu se nemohlo toto zařízení umístit do volného prostoru mimo vůz a v důsledku toho bylo značně zti-



Pracoviště kolektivu OK2KBR na 145 MHz. Operátoři mistr radioamatérského sportu s. František Kučera – OK2RO, známý moravský „táta“ radioamatérů s. Borovička – OK2BX a PO s. Hanuš při zkušebním provozu vysílače.

ženo zaměřování na tomto pásmu; bylo tak kritické, že se nám během závodu nepodařilo navázat ani jedno spojení – úhel vyzářování „šroubovice“ byl cca pouze 20°. Převážnou část závodu jsme se věnovali poslechu a směrovému volání na stn OKIKAD a OK3CCX, jejichž operátoři se občas vyzářovali pokusy navázat s námi spojení. Pro zajímavost uvádíme, že se nám při těchto pokusech podařilo zachytit v jednu chvíli vysílání ICW, avšak nebylo možno stanici identifikovat vzhledem k tomu, že signály byly právě na hranici slyšitelnosti.

Na 145 MHz bylo navázáno 145 QSO, na 435 MHz 26 QSO a na 1250 MHz žádné spojení. Škoda, že Ivoš, OK2WCG, ani letos nevezal svoje zařízení na 1250 MHz, které prý už má QRV. Nejdříve naše spojení bylo navázáno na 145 MHz s DL3DT/p 433 km.

Na Polní den 1963 se budeme muset zaměřit na 435 MHz a hlavně na 1250 MHz, kde věříme, že bude také již více protistanic než letos. Věříme, že dobrá spolupráce s městským výborem Svazarmu Brno-město a jeho autoškola bude v příštím roce neméně taková jako letos, že nám soudruzi zajistí pro závody v terénu kryté, skříňové vozy, zejména V3S. B. Borovička

Na Hostýně OK2KJU

Ve srovnání s jinými léty byla letošní příprava na Polní den mnohem intenzivnější. Začalo se sice od „zeleného stolu“, kde po kritice loňské kóty Tesák bylo rozhodnuto zajistit letos kótu Hostýn. Byl proveden její předběžný průzkum a zjištěno, že přes některé nedostatky bude pro nás výhodnější, což se také potvrdilo v průběhu závodu. V kolektivu bylo také rozhodnuto vyjet se skutečně klubovním zařízením a nespolehat se na „parní“ vysílače jednotlivců. Rozdělily se úkoly mezi jednotlivé členy klubu a v termínu bylo postaveno zařízení: řádný zdroj, vysílač upraven pro „polní“ podmínky a zdokonalen anténní systém.

Na kótu jsme vyjeli v sobotu ráno a již v 1000 SEČ bylo navázáno první spojení. Potíže byly se stavbou antén – cesta na střeše čtyřpatrového hotelu byla jediné možná pomoci lan – vzduchem! Okna, kolem nichž měly antény včetně stožárů, se chvěla neméně tak jako my. V hotelu, který je v přestavbě a neobydlen, jsme měli tentokrát přepychové ubytování.

Pokud se týče podmínek šíření VKV, je kóta Hostýn výhodná, přesto však ji přístě zaměňujeme jinou, kterou zatím držíme v tajnosti, aby nás někdo nepředehnal – hi. Potíže jsme měli s obsluhou zařízení. Výška prostoru, ve kterém jsme se mohli pohybovat, byla pouze 1,20 m, hodně málo! Také přístup do těchto podstřešních prostor byl obtížný, a jak vidíme z toho, že se v sobotu večer těžce zranil OK2VGA – s. Ledvinka, který si způsobil tržnou ránu na pravé ruce, takže musel být převezen do nemocnice. Přes tuto pro nás nepříjemnou událost se v závodu pokračovalo.

Na pásmu 145 MHz jsme navázali téměř sto spojení, na 435 MHz jsme pracovali s pokusným zařízením a navázali jsme jich jen několik málo. V neděli jsme mimo vlastní

závod připravili pro plány z blízkého stano-
vého tábora provoz se stanicemi RF11. Mladí
členové klubu udělali s těmito stanicemi kus
dobré propagace mezi turisty tohoto výletního
místa, jakým je Hostýn.
Výsledkem závodu je něco přes 10 000 bodů.
Neznamená to sice umístění na čele OK stanic,
ale jsme spokojeni. Hlavně proto, že zařízení
tentokrát odpovídalo podmínkám závodu.
Navázali jsme spojení dokonce s Jugoslavií,
dále pak s OE, HG, SP. Abychom příští rok
dokázali víc a umístili se lépe, začneme co
nejdříve s úpravou dosavadního zařízení.

OK2QX

VKV—DX žebříček:

(stav k 1. 8. 62)

145 MHz

OK2VCG	1540 km	A	15 zemí
OK1VR/p	1510 km	T	11
OK2LG	1270 km	MS	
OK1EH	1025 km	A	13
OK2OS	1015 km	A	7
OK1VBN	917 km	A	
OK3CBN/p	900 km	T	5
OK1KKD	880 km	A	7
OK1VDR	875 km	A	
OK1KKL/p	830 km	A	
OK1KVR/p	830 km	A	
OK1GV	805 km	A	
OK1AZ	805 km	A	
OK2BJH	780 km	A	6
OK1QI	780 km	A	
OK2TU	775 km	A	8
OK1DE	770 km	A	
OK1AMS	720 km	A	6
OK1VDM	690 km	A	
OK2BCI	680 km	T	
OK2AE	660 km	T	
OK1KDO/p	635 km	T	7
OK1ABY	629 km	T	
OK1BP	612 km	T	
OK1KHK/p	612 km	T	7
OK1VBK/p	612 km	T	
OK1AI	610 km	T	
OK1VMK	604 km	T	

600 až 500 km: OK1KEP/p, IKAM/p, IKVV/p,
3CCX, 3HO/p, 1VCW, 1 PM,
1KPH/p, 1KAX/p, 2KLM/p, 2OL
/p, 1KKR

435 MHz

OK1VR/p	640 km	T	4 země
OK1EH	405 km		
OK1KKD/p	395 km		
OK2VCG/p	395 km		
OK2KBR/p	395 km		
OK1KCU/p	360 km		
OK1UAF/p	315 km		
OK2KEZ/p	315 km		
OK1KAD/p	305 km		
OK1KDO/p	304 km		
OK1KCI/p	303 km		

1296 MHz

OK1KAX/p	200 km		
OK1KRC/p	200 km		
OK1KEP/p	162 km		
OK1KAD/p	162 km		
OK1KID/p	155 km		
OK1KDO/p	139 km		2 země
OK1KKD/p	139 km		
OK1KRE/p	135 km		
OK1KDF/p	125 km		2
OK1KST/p	120 km		
OK1KCO/p	77 km		
OK1KPB/p	77 km		
OK1KPL/p	62 km		

2300 MHz

OK1KEP/p	70 km
OK1KAD/p	70 km
OK1KDO/p	12 km
OK1EO/p	10 km
OK1LU/p	10 km

Pokud jsou některé informace nesprávné, resp.
staré, sdělte nám správné údaje. Tabulku budeme
doplňovat jen na základě písemných sdělení.

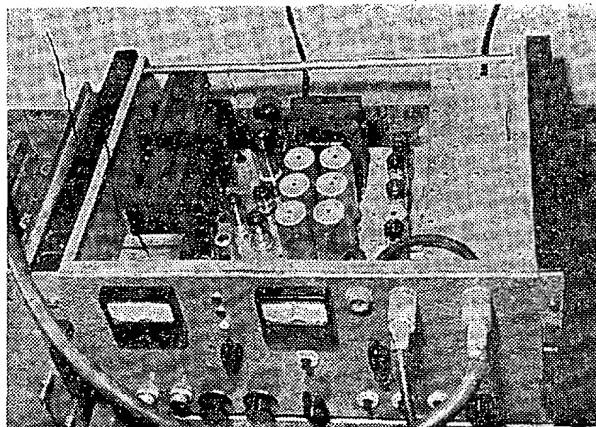
Oprava:
Výsledcích PD 1961, uveřejněných v AR č. 6/1962,
má být v celkovém pořadí stanic na 435 MHz
uvedena na 18. místě správně stanice **OK1KKG**
místo stanice **OK1KKJ**.

Také mikroampérmetry systém De-
préz lze vyrábět technikou plošných
spojů, což předvedla na posledních
technických veletrzích jedna japonská
firma.

Podle zatím stručných zpráv vykazují
tyto přístroje zvláště plochou konstrukci,
velkou odolnost vůči otřesům, minimální
váhu a stoprocentní přetížitelnost při
zajištění dobrého odvádění vyvinutého
tepla.

M. U.

Vysílač pro 435 MHz
OK1KCU, jež letos
opět pracovala s Bour-
ňáku



UHF/SHF - Aktivitáta Kontest

Dvanáctitapová celoroční soutěž, pořádaná VKV
odbořem mnichovské odbočky DARC, dospěla do

své poloviny. Pořadí za uplynulých 6 etap (každé
první úterý v měsíci) je toto:

Poř.	Značka	Bodů	Rx	TX	Inpt-W	Ant. prvků	QRG
1.	OE2JG/p	425	PC88	QQE06/40	30	15 Yagi	432,452
2.	DL0SZ	187	PC88	QQE06/40	60	15 Yagi	432,008
3.	OE2BM/p	182	PC88	QQE06/40	20	15 Yagi	432,450
4.	DL9AR	146	EC88	4X150	100	13 Yagi	—
5.	DJ5LZ	142	PC88	QQE06/40	80	15 Yagi	433,179
6.	OE2WA	115	PC88	QQE06/40	30	15 Yagi	433,450
7.	DL9MW	103	PC88	QQE06/40	10	15 Yagi	432,900
8.	DJ5LY	101	PC88	QQE06/40	10	15 Yagi	432,900
9.	DM2ADJ	100	EC88	4X150	150	48 souf.	432,050
10.	DJ7GK	65	PC88	832 tr	10	12 Yagi	433,355
11.	DJ4UC	50	EC88	2C39	50	15 Yagi	432,520
12.	DJ3FC	49	EC88	—	20	13 Yagi	—
13.	OK1EH	42	5794	REE30B	50	48 souf.	433,600
14.	OK1KKL/p	38	—	REE30B	30	48 souf.	—
15.	DJ1CK	37	5794	QQE06/40	80	2 x 6 Yagi	433,048
16.	OK1AMS	36	—	REE30B	40	32 souf.	—
17.	DL9TW	34	EC88	4 x 150	100	15 Yagi	432,620
18.	DL9JU	32	PC88	QQE02/5	6	4 Yagi	433,333
19.	DJ1EY	26	E86C	QQE06/40	50	13 Yagi	—
20.	DL3EN	24	—	—	—	13 Yagi	—

Dalších 17 stanic, které se zúčastnily některých etap,
ještě nezaslalo deníky. Jsou mezi nimi zcela určité
i některé OK stanice (ISO, ICE, IML??) Bylo by
správné, aby splnily tuto, samozřejmou povinnost
a zaslaly deníky dodatečně.

Znovu připomínáme, že tato soutěž, která má
především přispět k trvalému oživení vyšších
pásem, probíhá po celý rok ve 12 etapách. Každá
etapa začíná vždy v 1800 GMT a končí ve 2400
GMT (1900—0100 SEC). Za každých započatých

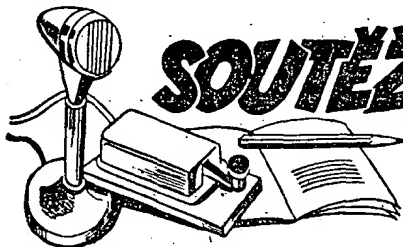
10 km překlenuté vzdálenosti se počítá

na 70 cm 1 bod

na 24 cm 5 bodů

na 12 cm 10 bodů

Byli bychom rádi, kdyby si v závěrečném hodnocení
I. ročníku naše stanice své umístění zlepšily, aby
jim k tomu též pomohli ti, kteří jsou na 70 cm QRV
a aby se v celkovém pořadí objevilo více OK stanic.
Totéž vzkazuje našim VKV amatérům i organizátor
letosního ročníku, Bodo Henningsen, DJ5LZ.



Rubriku vede Karel Kamínek, OK1CX
nositel odznaku „Za obětavou práci“

CW - LIGA

červen 1962

FONE - LIGA

ednotlivci	bodů	ednotlivci	bodů
1. OK1ARN	2014	1. OK2ÖG	654
2. OK1BV	1280	2. OK2ABU	161
3. OK1SV	1165	3. OK2LN	80
4. OK1AFX	691	4. OK3CAJ	25
5. OK3CDF	586		
6. OK1ADC	489		
7. OK1BEF	450		
8. OK1AQ	439		
9. OK3CCL	327		
10. OK2BEL	311		
11. OK3CDE	295		
12. OK2LN	195		
13. OK3CAJ	97		

kolektivky	bodů	kolektivky	bodů
1. OK1KSH	2520	1. OK2KOJ	789
2. OK3KII	1418	2. OK3KNS	603
3. OK1KRX	1182	3. OK3KII	280
4. PK1KLG	811		
5. OK1KAY	720		
6. OK1KHG	659		
7. OK2KRO	516		
8. OK3KBP	387		

ZMĚNY V SOUTĚŽÍCH OD 15. ČERV- NA DO 15. ČERVENCE 1962

„RP OK-DX KROUŽEK“

II. třída:

Diplom č. 129 byl vydán stanici OK1-6732, Fran-
tišku Jandovi z Prahy.

III. třída:

Diplom č. 363 obdržel OK1-1048, Josef Vanžura,
Chomutov a č. 364 OK1-6235, Zdeněk Holub,
Dolní Újezd u Litomyšle.

„100 OK“

Bylo uděleno dalších 24 diplomů: č. 728 UA3UF,
Moskva, č. 729 UW3AE, Moskva, č. 730 DM4ZIN,
Neuhausen/Erz., č. 731 UB5KAU, Poltava, č. 732
UB5KFF, Rovno, č. 733 UB5KJE, Chmelnik,
č. 734 DM2BKO, Berlin, č. 735 HA7PF, Albertsra,
č. 736 HA1VA, Szombathely, č. 737 DM2ACB,
Schwerin, č. 738 (111. diplom v OK) OK1AFC,
Pardubice, č. 739 (112.) OK1ZL, Chotěboř, č. 740
(113.) OK1AAI, Praha, č. 741 UA4KPA, Kazaň,
č. 742 SM6CMU, Gothenburg, č. 743 UA4KSA,
Joškar-Ola, č. 744 UB5KED, Cherson, č. 745
DJ4FZ, Kiel, č. 746 YU4BMN, Krška, č. 747 (114.)
OK1AEO, Praha, č. 748 UA3KET, Kalinin, č. 749
UA9KQA, Kurgan, č. 750 UC2KAC, Vitebsk a č.
751 UA3UH, Moskva.

„P - 100 OK“

Diplom č. 242 dostal UC2-2107, Tomkunas,
Minsk, č. 243 HA8-703, Sajti Tamás, Békéscsaba,
č. 244 Y08-7503, Borosineanu Lucian, Iasi,
č. 245 UF6-6050, Gabrielian A. V., Tbilisi a
č. 246 UA3-27032, Rjabinkov A. A., Moskva.

„ZTM“

Bylo uděleno dalších 37 diplomů č. 941 až
977 v tomto pořadí: W1EQ, Boca Raton, Fla.,
UA6UV, Astrachan, UA4PZ, Kazaň, UC2AW,

Minsk, UC2KAG, Minsk, UA1ZF, Murmansk, UB5FY, Oděsa, UB5HA, Oděsa, UY1RJ, Wologda, HA3KMF, Mohács, HA4KYB, Szekesfehervár, UW9KCA, Sverdlovsk, UB5JJ, Oděsa, UA9WH, Ufa, UA9FH, Sverdlovsk, UA1YJ, Murmansk, DM3OYN, Lichtenstein/Sa, W7NNF, Benton Co., Wash., YO9IF, Cimpina, UT5CO, Charkov, UB5KAN, Dněpropetrovsk, č. 963 UA1YR, Murmansk, č. 964 OK1KZX, Praha, č. 965 OK1PG, Praha, č. 966 UT5CJ, Charkov, č. 967 UA3UJ, Ivanovo, č. 968 OK1KPA, Pardubice, č. 969 YU2FJ, Osijek, č. 970 UB5UR, Kijev, č. 971 UW3BX, Moskva, č. 972 UA0KCA, Chabarovsk, č. 973 UB5KGL, Užhorod, č. 974 UA3LR, Moskva, č. 975 UP2KAU, Udena, č. 976 UT5CQ, Charkov a č. 977 DJ2SR, Norimberk.

V uchazečích má SP8YA 32 QSL a OK3CBN chybí jediný lístek z UJ8.

„P – ZMT“

Nové diplomy byly uděleny těmto stanicím: č. 655 UB5-5154, V. G. Vendik, Kijev, č. 656 UC2-2243, A. Runowski, Minsk, č. 657 UQ2-22315 z Rígey, č. 658 UA3-27012 z Moskvy, č. 659 UA3-3118, Eimov V. V., Kalinin, č. 660 UA4-20638, Stroganov A. N., Ulianovsk, č. 661 YO5-3558, Boer Nicolaes, Cluj, č. 662 OK2-11418, Jaroslav Dufka, Gottwaldov, č. 663 UA0-1310, yl Larisa, Chabarovsk, č. 664 UA4-14463, Percev V. K., Kujbyšev, č. 665 UA3-27129, Volyčikov A., Moskva, č. 666 UA9-9041, Voronin G. D., Čeljabinsk a č. 667 UQ2-22350, Vilnirová V. J., Smiltene.

Mezi uchazeče se zařadili DE-13918, Frankenthal/Pfalz s 21 lístkem a OK1-17029, Zdeněk Vořáček z Těmnošné u Plzně s 20 QSL.

„S6S“

V tomto období bylo vydáno 47 diplomů CW a 8 diplomů fone. Pásmo doplňovací známky je uvedeno v závorce.

CW: č. 2062 DM2AZM, Grimma, č. 2063 UW3ME Lipeck (14), č. 2064 UA3HR, Moskva (14), č. 2065 UB5KNF, Dněprodzeržensk (14), č. 2066 UB5KFF, Rovno, č. 2067 UW0KCA, Sverdlovsk (14), č. 2068 UA0LL, Vladivostok, č. 2069 UA3KET, Kalinin, č. 2070 UA4HG, Kujbyšev (14), č. 2071 UB5IU, Kramatorsk (14), č. 2072 UA4KHC, Kujbyšev (14), č. 2073 UA6KOD, Taganrog, č. 2074 HA6NC, Salgotarján (14), č. 2075 HA6KVC, Gyöngyös (14), č. 2076 HA7PF, Albertsra (14), č. 2077 HA4KYB, Szekesfehervár (14), č. 2078 HA5KDF, Budapest (14), č. 2079 HA8WH (14), č. 2080 UB5DP, Charkov (14), č. 2081 DM3WHN, Zwickau (14), č. 2082 YO9IF, Cimpina, č. 2083 YO9CN, Cimpina (7), č. 2084 OESLX, Wels (14), č. 2085 W1EQ, Boca Raton, Fla., (14), č. 2086 SM6CMU, Gothenburg (7), č. 2087 DJ4TJ, Hochdahl, č. 2088 OK1NL, Praha, č. 2089 UB5ES a č. 2090 UB5KNH, oba Dněprodzeržensk (14), č. 2091 ZS6BEJ, Brakpan (14), č. 2092 SM5CZK, Huddinge (14), č. 2093 W2PKM, Bethlehem, Penna (14), č. 2094 DJ6LD, Obersdorf/Allgäu (14), č. 2095 K9KVS, Chicago, Ill., č. 2096 OK1NG, Třebachovice p/Oreb. (14), č. 2097 UB5KJE, Chmelnik (14), č. 2098 UN1AP, Petrozavodsk (14), č. 2099 UA3NG, Jaroslavl, č. 2100 UJ8AB (14), č. 2101 UA4KHW, Kujbyšev (14), č. 2102 UA3KWE, Moskva (14), č. 2103 UA9VX, Kemerovo, č. 2104 UT5GL, Drohobyč, č. 2105 UR2KAT (14), č. 2106 UA9OF, Sverdlovsk (14), č. 2107 UB5KED, Cherson a č. 2108 DJ4FZ, Kiel.

Fone: č. 517 UA4AAA, Volgograd (28), č. 518 UA3UJ, Ivanovo, č. 519 W5RU, New Orleans, Louisiana (14 SSB), č. 520 K4FZK, Macen, Georgia (SSB), č. 521 OK1ZL, Chotěboř (21), č. 522 XE1FFX, Puebla (14), č. 523 W1EQ, Boca Raton, Fla. (14, 21), č. 524 UA3ABK, Moskva (28).

Doplňovací známky za CW na 7 MHz obdržely tyto stanice: OK1BY k č. 144, OK1SV k č. 22, UB5ZE k č. 985, YO3FD k č. 1387, YO3ZR k č. 1630 a UA6LI k č. 827. Známka za spojení na 80metrovém pásmu dostal OK2QR k č. 693 a za 14 MHz K6ZIF k č. 1187 a DJ5VQ k č. 2010, který dostal též známku za 21 MHz.



Rubriku vede inž. Vladimír Srdínko, OK1SV

Millennium SP Contest.

Velký DX contest, pořádaný u příležitosti slavného výročí – tisíciletého trvání Polska – je možno hodnotit jako velmi úspěšný. Závod se stal díky dobré propagaci a výbornému organizačnímu zajištění velmi populární v celém světě a zúčastnilo se jej značné množství zahraničních stanic. Zcela jistě stojí za zmínku některé zajímavosti z jeho přípravy.

Tak kromě rozsáhlé propagace mezi zahraničními amatéry letácky a zvláštními razítky na QSL listcích polských stanic, nezapomněli pořadatelé již dlouho před soutěží zajišťovat intenzivně účast co největšího počtu polských stanic pod heslem „Každý SP účastníkem contestu“. Stanice nejnižší třídy dostaly na týden před soutěží a po dobu soutěže mimořádné povolení pracovat na všech pásmech. Jednotlivé oddíly PZK ve všech krajích PLR spolu soutěžili o největší procento účastníků v poměru k počtu koncesí v kraji. Průběh přípravy byl pravidelně sledovaný a vyhodnocovaný, a to velmi operativně, přímo na pásmu, prostřednictvím stanic ústředního výboru PZK, SP5PZK a stanic ÚV LPZ, SP5KCR ve Varšavě. Výsledkem byla, kromě velké účasti SP stanic, i účast vzácných DX stanic – ST2AR, 5A3BC, YV5HL, ZS5MG, VQ2W, ZS7M, JT1KAA, dále značné množství W stanic a velká účast stanic sovětských hlavně v telegrafní části. Ve fonické části soutěžili YV3BS 5A3BC, OA4EY, VS6EC, 4X4HK, 4X4HW a mnoho stanic sovětských, francouzských a amerických. Zdá se, že z organizace této soutěže bychom se mohli mnohem přiučit i my pro lepší zdar OK–DX Contestu.

* * *

Výprava Dicka, W0MLY, do středoafričských republik se blíží ke konci. Po velikých úspěších v TR8, TL8, TN8, TJ8 a TT8 pracoval v poslední době z Dahomeje pod značkou TY2MY, z Toga jako 5V4MY a nakonec jako W0MLY/TZ2 z republiky Mali. Dostane-li povolení, ozve se ještě z ostrova Anabon jako CR5 (dosud sice není uznán za zemi pro DXCC, ale kdo ví?), a nakonec plánuje ještě expedici do Yemenu, odkud má vysílat pod značkou 4W1. Jestliže od něho dostaneme všechny QSL (via KV4AA), pak by to byla nejspěšnější expedice do vzácných zemí posledních let i pro nás!

Je faktem, že v celé řadě zemí, uvedených v oficiálním seznamu DXCC, jsme, a ještě asi dlouho budeme odkázáni na příležitostné DX-výpravy některých vynikajících operátorů. Ovšem, s expedičními je nutno navazovat spojení poněkud odlišným způsobem, a dodržovat určitá, byť nepsaná pravidla:

Expedice pracují obvykle tímto stylem: jednou zavolá CQ, a pak již pracují v tzv. šňůře, takže po ukončení spojení nedávají již svoji značku, nýbrž pouze „QRZ? BK“, a zavoláte-li a vezme-li Vás, odpoví takto: „OK1SV rst 579 qst 73 de VQ9A BK“. Ukončí-li svoji relaci, ozve se pouze: „R QRZ? BK“.

Nemusím snad zdůrazňovat, že při takovémto provozu si nemůžeme dovolit jej „brzdit“ vykládáním svého QTH, name, inpt, aer, wx, my qsl sure ard. (což si s oblibou dosud ještě řada OK-stanic neodpustí...) ale musíme odpovídat právě tak

stručně a krátce! Uvažme, že taková expedice je na svém vzácném QTH často pouze 1–2 dny, a čekateli na spojení jsou desítky tisíc!

Pochopitelně, v takovém chumlu je nutné bezpodmínečně dodržovat i „dopravní kázeň“, to jest volat na kmitočtu, který si expedice určí! Bývá to obvykle 5 až 10 kHz UP (směrem k nižšímu kmitočtu), nebo DWN (tj. směrem k vyššímu kmitočtu), takže kmitočty, na kterém vzácný DX vysílá, musí za všech okolností zůstat úplně volný!

V poslední době se však vyskytla celá řada stanic, které volají expedice přímo na jejich kmitočtu a ruší tím provoz všem amatérům, že americké DX-expedice nebudou napříště odpovídat evropským či jiným stanicím, pokud nedodrží shora uvedená pravidla a budou volat přímo na kmitočtu. W's založili již „černou listinu“ hříšníků z Evropy i odjinud, kteří volali VQ9AA na jeho kmitočtu, tuto listinu budou plněně doplňovat a nebudou těmto stanicím posílat kvesle pro WAS!

Tedy pozor, nerušte na kmitočtu, volejte krátce, jednou značku protistanice a jednou svoji značku! Zde platí dvojnásobně méně vysílat a hodně poslouchat.

Konečně máme již jasno, které ze stanic Pákistánu, pracujících v současné době na pásmech, patří do Západního Pákistánu, a které do Východního; což jak známo jsou dvě různé země do DXCC!

Tedy: AP5HQ má QTH Kohat a je to Západní Pákistán, z Východního pak pracují tyto stanice: AP5AH, AP5CP a AP5JA, a všechny mají QTH Dacca. QSL pro všechny tři se zasílají na AP5CP.

UW9CC – QTH Sverdlovsk, sděluje, že velmi aktivně vysílá na 14 MHz na SSB. Rovněž UA0RC z Jakutska pracuje již SSB, a to na 14 315 kHz.

Je jistě trapné uveřejňovat urgence QSO na stránkách našeho časopisu, avšak posuďte sami: téměř neuvěřitelnou zpravu jsme dostali od OK2FN. FA90U mu při spojení říkal, že pracoval již se 100 OK-stanicemi, a dodnes nemá z OK – ani jediný QSL! To už je ale ostuda jako důl!

Stanice DM2XLD sděluje, že od července t. r. je v XZ a VU2, odkud hodlá vysílat, a že má naději v roce 1963 pracovat i z Indonésie jako PK.

Nejnovější senzaci je prefix /SM: je to ponorka – obdoba /MM.

Pro ty, kteří si s ponorkou přejí navázat QSO, jezdí W4NMK/SM na 14 312 kHz, a to z paluby U.S.S. Cutlas z hloubky 40 stop! Podařilo se mu prý zatím navázat několik spojení SSB.

Podle oficiální zprávy ze Švédska je stanice SM1BXI pirát, a pracuje z lodi v Baltickém moři jako MM mimo švédské teritoriální vody. Koncesovanou značkou je pouze SM2BXI.

S QSL lístky od XT2Z bude asi značná potíž: jeho log totiž shořel jeho QSL-managerví K4TWF. Jedinou nadějí je, zda 9G1DP zašle kopie deníku – jinak ti, kteří s XT2Z pracovali, pohoří také – pokud si ovšem včas neudělali odtamtud Dicka, W0MLY.

ZA1GB, který je stále činný na 14 091 kHz telegraficky, je stále otazníkem. Jednou žádá QSL via W2FXO, jindy via APO, a tak se veřejně mínění kloní k názoru, že to je přece jenom zase – pirát.

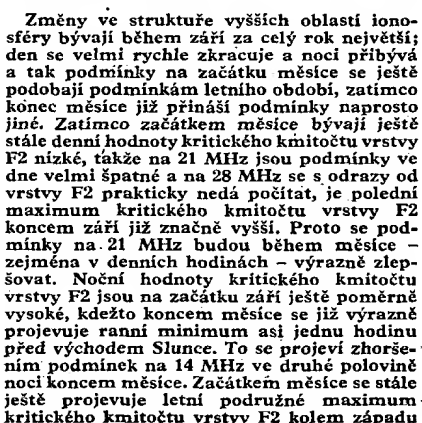
Všem, kteří pracovali se stanicí EA6AZ a nedostali od ní QSL, svítá naděje: operátor této stanice je totiž nyní v Kalifornii a má značku K1QAJ/6 – a potvrzuje odtamtud spojení s EA6AZ! Této příležitosti jistě všichni využijeme.

5T5AD – operátor Alban z republiky Mauritánie pracuje nyní velmi často na 14 MHz CW. Při posledním spojení mi znovu potvrdil, že tam neexistuje nějaké QSL-bureau, a přes REF že QSL nedostane. Jedinou možností je proto zaslat mu QSL direk



W3AYD je QSL-managemerem těchto stanic:
VP2DU (pouze za rok 1961), VP5AB (rovněž
jen za rok 1961), VP5BL (od 1. 5. 1961), a expe-
dice VP5BL/5. Vyřizuje QSL i pro FY7YL.

Nakonec' děkuji následujícím stanicím za spolupráci na tomto čísle, a věřím, že i do příštího zašlou další hezké DX-zprávy: OK1ZL, OK1BP, OK2QR, OK1US, OK3EA, OK1AVD a OK3-5292.



Všechno ostatní naleznete v obyčejném diagramu. Všimněte si, jak se zlepšují podvečerní podmínky ve směru přes Atlantický oceán na 14 MHz a 21 MHz; koncem měsíce se může vzácně již ozvat i pásmo 28 MHz, které však tohoto podzimu bude jen slabým stínem té „desítky“, jakou jsme znali v období maxima sluneční činnosti. Dále upozorňujeme na dobré podmínky ve směru na Dálný Východ, které budou na 14 MHz v poledních a časných odpoledních hodinách. Rovněž budou – zejména ve druhé polovině měsíce a v říjnu – stále lepší odpolední podmínky na 7 MHz a dokonce i 3,5 MHz na Blízký Východ, a je velká škoda, že tam v tuto dobu neprotékají téměř žádné stavy a že na osmdesátce tam mají navíc i značnou hladinu atmosférického rušení, která odrazuje tamnější amatéry od činnosti na osmdesátimetrovém pásmu. Tyto podmínky zasahují dokonce někdy až do Indie. Rovněž poměrně dobré budou i ranní podmínky ve směru na Nový Zéland na čtyřicetimetrech; asi hodinu po východu Slunce se v některých dnech posunou tyto podmínky dokonce až na osmdesátku, kde vydrží pouze několik málo minut; podaří-li se vám tam spojení, hleďte je rychle ukončit. Noční podmínky na čtyřicetce (zejména ve druhé polovině noci) ve směru přes Atlantický oceán budou mít svůj standardní ráz.

Podmínky: ~~~~~ velmi dobře nebo pravidelně
 _____ dobře nebo méně pravidelně
 ----- špatně nebo nepravidelně

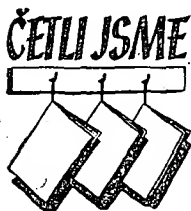
V ZÁŘÍ



- ... 6. až 8. probíhá mistrovství republiky v honu na lišku v Harrachově. Což tak už teď pamatovat na podzimní sezónu a přichystat masový závod pro mládež, aby byl napřesrok výběr závodníků?
- ... 10. září je druhý pondělek v měsíci, tedy TP160, telegrafní pondělek na 160 metrech.
- ... 16. až 22. se závodí v honu na lišku mezinárodně v Harrachově.
- ... 22. až 23. probíhá Závod mlru. Propozice viz Kalendář závodů.
- ... 24. září je čtvrtý pondělek v měsíci, opět TP160.
- ... 1. října začne IV. etapa VKV maratónu (viz AR 12/61).
- ... 2. října, první úterý v měsíci, od 1900—0100 SEČ další VKV soutěž na 70, 24 a 12 cm. Týden nato deniky do ÚRK!



● Kdo mi umožní dopisovat si s některým zahraničním radioamatérem ze Sovětského svazu, Polské lidové republiky, NDR nebo i Anglie? Je mi 16 let a studuji dvanáctiletku. Byl bych rád, kdyby můj příští protějšek byl mého věku.
Petr Opatrný, Dobřichovice 455



Radio (SSSR) č. 7/1962

Všesvazový sjezd Dosaaf - Nechtě se šíří a sílí činnost Dosaaf - Chápat hloubku vědy a techniky - Sledování kosmu se prodlužuje - Radiospojení v námořnictvu - Z předsednictva federace radiosportu SSSR - Bouřka odkrývá tajemství - Vítězství nebývají náhodná (rychlotelegrafie) - Pojtko pro 28 a 145 MHz - Transistorový přijímač „AUSMA“ pro FM a AM - Koncový zesilovač k bakteriometru přijímačů s tranzistorem P4A - Způsob stabilizace kmitočtu elektronkových generátorů - Úvod do radiotechniky (elektronky) - Kabely pro radiotechniku - Obrazové zesilovače s novými elektronkami - Anténa s pulsatyvním reflektorem - Televizní konvertor pro 470—622 MHz - Kapesní přijímač pro přímé zesílení - Kvantové mechanické zesilovače (Laser)

Radioamator i Krótkofalowiec (PLR) č. 7/1962

Z domova i zahraničí - Fotodiody a fototranzistory - Subminiaturní pásmové filtry 430—510 kHz - Konvertor pro 145 MHz - Spojení odrazem o meteorické stopy (Meteor scattering) - Jednoduché přijímače s diodou a tranzistorem - Televizní přijímač „Orion“ 53T816 - Přijímač „Menuet“ 6204 - Tranzistorový přijímač „Szarotka TR“ - Soutěže a závody - Seznam odborných škol na rok 1962/1963

Rádiotechnika (MLR) č. 7/1962

V. Sjezd Dosaaf - Budapešťská průmyslová výstava - Po stopě jednoho dopisu - Měřicí vysokofrekvenčních tranzistorů - H parametry (2) - Nomogramy pro nastavování impedancí a rozměrů Leche-rova vedení na VKV - Velmi stabilní budí (2) - Pětiváťový vysíláč pro hon na lišku - Dálková spojení na VKV (2) - Třináctiprvková anténa pro dálkový příjem - Obrazovky - Rozhlasový přijímač „Sofia“ - Úvahy tranzistorových obvodů - RC generátor 10 Hz ÷ 1 MHz - Japonské kapesní reflexní přijímače

Funkamateurl (NDR) č. 7/1962

Usnesení 5. zasedání ÚV GST - Přijímač „Ilmenau“ přestavěný na krátkovlnná pásma - Vstřícnost výroby GST - Dekadická amatérská norma pro skříně přístrojů - Jednoduché přístroje pro amatéry - Z historie dělnického radiosvazu (2) - Elektronika v biologii - Jednoduchý buzák - Sdělovací oddíl vzdušné obrany - O otázkách antén na půdě - Vysíláč pro radiokluby 200 W ÷ 1 kW - Pásmové filtry pro násobiče krátkovlnných vysíláčů - Tranzistorová teorie čtyřpólů - Vysíláč s jedním měřicím přístrojem - Páskový dávací a ruční děrovač - O odpovědnosti radioamatérů - VKV-DX - KV posluchači - Návštěva u přátel (z Liberce) - Nové elektronky a polovodiče

Radio i televizia (BLR) č. 5/1962

DX a SSB kronika - Nové diplomy - Amatérský měřicí přístroj - Dálkové ovládání televizoru „Loeve“ - Opta - Jedenáctiprvková anténa pro příjem televize na šestém až dvanáctém kanále - Problémy synchronního radiového vysílání na středních vlnách - Přenosný magnetofon „Stellavox SM4“ - Magnetofon „Minifon“ - Vypínání a zapínání obvodů osvětlením - Křivky snímané na televizoru - Tranzistorový stereozesilovač - Kompresor dynamiky s diodami - Hi-fi bass-reflex - Amatérský osciloskop - Elektronkový konvertor k tranzistorovému přijímači - Navijeka transformátorů - Výroba tranzistorů a diod - Stabilizovaný zdroj - Amatérský elektronkový voltmetr - Televizní antény

Radio und Fernsehen (NDR) č. 12/1962

Radiové pojtko SSB „Nedra 1“, sovětské výroby - Souměrný zesilovač třídy B s tranzistory 0C831 (2) - Zhavení citlivých nízkofrekvenčních elektronek - Autopřijímač Philips „Coupé“ pro AM i FM modulaci - Metody potlačení řádek na televizních přijímačích - Přestavba televizoru na obrazovku s vychylováním 110° - Činnost a výpočet tranzistorových kruhových čítačů - Programování elektronických digitálních sériových počítačů strojů - Přídavné stroje k automatické registraci měření měřicího záření VA-G-20 a VA-M-15 - Chyby televizního obrazu

Radio und Fernsehen č. 13/1962

Magnetofonový záznam v NSR a NDR z právního hlediska - Maser a Laser - Tranzistorový kufříkový přijímač „Stern 4“ - Střední superhet vyšší cenové skupiny „Oberon“ - Tranzistorový superhet pro síťový provoz - Křemíkové diody jako ochrana měřicích přístrojů pro stejnosměrný a střídavý proud - Nové polovodičové součástky Valvo - Nastavení pracovního bodu měřicích přístrojů s tranzistory - Tranzistorový superhet pro auto i domácnost (1) - Můstky pro střídavý proud - Zkoušení přístrojů a stavebních prvků se zatíženým střídavým výstupem - Výpočet a použití lineárních čtyřpólů (1) - Nomogram hodnot v číselné a kondenzátorů - Chyby televizního obrazu (2)

INZERCE

První tučný řádek Kčs 10,20, další Kčs 5,10. Na inzeráty s oznámením jednotlivé koupě, prodeje nebo výměny 20 % sleva. Příslušnou částku poukážete na účet č. 01-006-44 465 Vydavatelství časopisů MNO—inzerce, Vladislavova 26, Praha 1. Uzávěrka vždy 6 týdnů před zveřejněním tj. 25. v měsíci. Neopomíňte uvést prodejní cenu. Píšte čitelně, hůlkovým písmem. Výměnu oznamujte: Dám... za...

PRODEJ

Radio Minor s vložkou na síť (250), magnetofonový adaptor komplet. + 2 pásky (300), reproduktor nepoužitý 250/280 mm (60). Oldř. Tlapa, Kolářova 14, Písek.

Rx Hallicrafters Sky Buddy 0,5—18 MHz v chodu (700). Jiří Vrba, Temelín 77.

EZ6 + náhr. elektronky (400), E10aK + náhr. elektronky a součástky (400), vše v původním stavu. L. Polák, Vilekova 1646/15, Praha - Žižkov.

Torn Eb (450), R1155A 75 kHz - 18 MHz upravený (500), repro 20 cm (30), DHR3 170 μA (100), voltmetr 6 V kapesní s pouzdem (60), 6L50 (á 15). J. Vystavěl, Jesuitská 9—11, Brno. Sděl. t. 1953—61 (á 35), R. konst. Svazarmu 1955—57 (á 30), Amat. r. 1952—59, RA 1945—48. Elektronik 49—51 (á 25). J. Šálek, Nad Výšinkou 17, Praha 5.

Krokové voliče, relé a rúž. demont. slaboproud. součásti. F. Slavík, Ul. 28. pl. 15, Praha 10-Vrsovice

KV roč. 46—50, AR r. 52, 57, 61 (á 30), neúplné roč. AR: 53 (mimo č. 6), 58 (č. 7), 59 (č. 2 a 9), 60 (č. 1) (á Kčs 3), plus porto. Kúpim Emila lev v p. a. bezv. stave, EL12/325, LG1. F. Ikrényi, Klinčová 16, Bratislava.

Vhodné a trvanlivé kožené pouzdro na Vaše tranzistorové rádio vyrobí družstvo OPUS, Praha. Objednávky přijímají sběrný družstva:

Praha 1 - Národní tř. 35, tel. 22-35-71

Spálená 28 tel. 22-44-42

Praha 3 - Husitská 92 tel. 27-52-39

Vinohradská 107 tel. 27-71-30

Praha 5 - Lidická 30 tel. 476-10

Mladá Boleslav - Kateř. Militské 55, tel. 27-72

Rakovník - Husovo nám. 26 tel. 791

Kladno - Čs. Armády 346

Beroun - Nám. Klem. Gottwalda 34.

Výprodejní radiosoučástky: Ampérmetry EFC5 Ø 165 mm 100—200 A, 250—300 A, 300—400 A a 300—600 A (á 23), elektronky IIa jakosti za poloviční ceny, bez záruč. listu, objímky elektronek. Kondenzátory pevné, svítkové, elektrolytické, síldové, síkatopické, pakotopické a keramické v bohatém výběru. Potenciometry lineární a logaritmické různých hodnot (á Kčs 2,—), tlumivky, cívký, odpory. Skleněné stupnice do starších přijímačů za jednotnou cenu Kčs 2,—. Stavebnice doplňovací skřínky pro galvanometr E50 s kompletní sadou součástek na měření střídavého napětí a proudu (40). Všechny drobné izolační a jiné radiomateriál. Prodejna potřeb pro radioamatéry, Jindřišská 12, Praha 1. Na dobírku zasílá toto zboží prodejna radiosoučástek Václavské nám. 25, Praha 1.

Radiosoučástky na dobírku. Pražské prodejny radiosoučástek Václavské nám. 25, Žitná 7 (Radioamatér) a Na poříčí 45 zasílají všechny radiomateriál a součástky televizorů také poštou na dobírku. Z bohatého výběru uvádíme: Potenciometr WN 69400 - 4 M/N lin. (7), TP 28130B 10k log. délka osy 20 mm (9). Volič napětí pro univerzální přijímače (1,50). Knoflík pro televizor 4001 a 4002 (4,80), knoflík-páčka (obraz-zvuk) pro televizor 4002 (6,20). Keramické objímky miniaturních elektronek (s krytem) 22 x 48 nebo 22 x 42 mm (5,50), bakelitové objímky miniat. elektronek (s krytem) 22 x 48 nebo 22 x 42 mm (4,50), objímka s upevňovacím kroužkem (2,30), objímka z perlinaxu typ U (1,—), pětinábožková objímka (1,30). Ladicí kondenzátor tříl. Klasik V3 CK (30).

Využijte dobírkové služby, kterou Vám nabízí naše prodejna:

Magnetof. hlavičky Ia jakost, 1 pár (156), motorek Sonet (242), selen tužka 1000 V/0,03 mA (45), vibrátor VB1 3 V hodící se kbleskovým zařízením (88), měřicí přístroj AVO-M (430), elektronky ve velkém výběru včetně EC86 (46), hodící se do VKV, vychylovací jednotky a obrazovky do všech tuzemských televizorů, součástky na televizor 4001-2, 24 páčkový panel hodící se pro školní rozhlas (290), autozkušec 24 V (24), obrazovka pro sov. televiz. Ekran (380).

Zvláštní nabídka!

Mikro-předzesilovač Tesla! Výprodej. cena Kčs 300. Stavebnice tranz. přij. včetně skřínky 310,—. Sta-vebnice pro náročnější v superhetovém provedení včetně skřínky 600 Kčs. Prodejna radioamatéra, Stalinova 12, Liberec.

KOUPĚ

Jakýkoliv trofejní RX případně i vrak. Nabídněte. Buriánek, DR Strakonice.

RX Emil jen v bezv. stavu. M. Friedrich, Tanvald-Šumbruk 272.

Čs. rozhlasové a tel. přijímače, 1961, E. Kottek. J. Baláš, Svítkov 464.

Ladicí kond. tříl., zásuvný (hrníčkový) do Philips 815. Čechl B., Bezručova 6, Olomouc.

Kdo sladí super pro FM? G. Chrz, St. zeměd. nakl., Václavské nám. 47, Praha 1.

VÝMĚNA

Za přijímač HRO nebo KST jen kompl. a bezvadný dám EZ6 a Moped Jawetu, dosud nezaj., 800 km, obojí bezvadné. M. Veselý, Tyršova 194, Benešov u Prahy.

Dám EZ6 bez xřalu v mf, jinak dobrá, za E10ak, EK3 s dopl. apod. v pův. stavu a v chodu nebo koupím. Koup. xřal 130 kHz pro EZ6 a 3 MHz. P. Sotolář, Na rybníčku 12, Opava.

Tesla Orava, národní podnik v Nižné n. Oravou, přijme ihned těchto pracovníků:

1 technologa pro výrobu skřiniek na televizné prijímače, požadované vzdelanie vyššia priemyselná škola drevarská s praxou v odbore aspoň 5 rokov, 2 postupárov pro výrobu skřiniek na televizné prijímače, požadované vzdelanie vyššia priemyselná škola drevarská s praxou v odbore, 2 konstruktérov strojárov absolventov VPŠS - prax v odbore 5 rokov, 1 inžiniera chemika, 4 normovačov pre slaboproudú výrobu, požadované vzdelanie vyššia odborná škola slaboproud s praxou v odbore, 1 strojár postupára, požadované vzdelanie vyššia priemyselná škola strojárská, prax v technológii, 2 postupárov - elektrotechnikov, požadované vzdelanie, vyššia škola elektrotechnická s praxou, 3 zásobovačov, 1 chemika - priemyslováka pre zásobovanie, 1 referenta pre technickú propagáciu výrobkov v odbyte, 2 korešpondentky - sekretárky, väčší počet rádiomechanikov. Bližšie informácie podá priamo osobné oddelenie.